55

Chemische Grundsätze der Kunst Branntwein zu brennen;

nach den neuesten Entdeckungen und Vervollkommnungen derselben theoretisch und praktisch dargestellt.

Nebst einer Anweisung zur Fabrikation der wichtigsten Liqueure.

Von

Dr. Sigism. Friedr. Hermbstädt,

Königlichem Geheimen und Ober-Medizinal-Rathe, Ritter des rothen Adler-Ordens dritter Klasse und des Niederländischen Löwen-Ordens; ordentlichem öffentlichen Lehrer der Chemie und Technologie an der Königl. Universität; Beisitzer der wissenschaftlichen Deputation für das Medizinalwesen, im Ministerium der geistlichen, Unterrichts- und Medizinal-Angelegenheiten, und der technischen Deputation für Gewerbe, im Ministerium des Handels und der Gewerbe; ordentlichem Mitgliede der Königlichen Akademie der Wissenschaften und der naturforschenden Gesellschaft in Berlin, und mehreren auswärtigen Akademien und gelehrten Societäten ꝛc. ꝛc.

Zweiter Theil.

Mit 12 Kupfertafeln.

Berlin, 1823.

Druck und Verlag von Carl Friedrich Amelang.

(Brüderstraße No. 11.)

Vorbericht.

Meinem, in der Vorrede zum ersten Theil dieses Werks, geleisteten Versprechen gemäß, liefere ich hier den zweiten Theil desselben, dessen Inhalt, außer einigen andern das Ganze der Branntweinfabrikation betreffenden Gegenständen, eine Zusammenstellung der wichtigsten Destillirapparate darstellt, welche, als Folge der in diesem wichtigen Zweige der ökonomisch-technischen Gewerbe gemachten neuen Erfindungen und Verbesserungen, entstanden sind. Sie mögen einen Beitrag zur Geschichte ihrer Fortschritte geben, die denjenigen, welche dieß Kunstgewerbe rationell auszuüben bemühet sind, um so mehr willkommen seyn wird, da solche die Grundlage zu neuern und wichtigern Fortschritten bildet.

Schon war das Ganze abgedruckt, als ich durch die Gefälligkeit meines, um die Erweiterung der ökonomisch-technischen Gewerbe so sehr verdienten, als von mir verehrten Freundes, Herrn Rathusius auf Althaldensleben und Hundisburg, eine Beschreibung und sehr genaue Abbildung seines vortrefflichen Dampfdestillirapparats mitgetheilt erhielt, mit der Erlaubniß, solche in diesem Werke zur öffentlichen Kenntniß des daran Theil nehmenden Publikums bringen zu dürfen. Jener Apparat hat sich, durch das was er leistet, so wie durch die Reinheit des

Produkts, welches er liefert, einen so ungetheilt günstigen Ruf erworben, daß eine genaue Abbildung und Beschreibung desselben gewiß allgemein willkommen seyn wird; ich zolle daher meinem patriotischen Freunde für die liberale Mittheilung dieses Apparates hier öffentlich meinen verbindlichsten Dank.

Die vortrefflich gerathene Zeichnung desselben ist von Herrn Ackermann, dem Sohne des trefflichen Technologen in London, angefertiget, der seinen technischen und landwirthschaftlichen Studien in den landwirthschaftlich-technischen Anstalten zu Althaldensleben obliegt; auch Ihm zolle ich dafür hier meinen verbindlichsten Dank.

So weit man auch, seit dem Zeitraume von 20 Jahren, in der Vervollkommnung der Branntweinbrennerei vorgeschritten ist, in Vergleichung mit dem, was bis dahin geschehen war; so bleibt doch noch Manches zu entdecken und zu erfinden übrig. Ich selbst werde, fernerhin wie bisher, den Gegenstand nicht aus den Augen verlieren; so wie ich dasjenige, was durch Andere bekannt gemacht wird, treu sammeln, selbst prüfen, und als Nachtrag zu den beiden Theilen dieses Buchs, in kleinern Bändchen, als Supplemente liefern werde: so daß die Besitzer dieses aus zwei Theilen bestehenden Buches, welche die nachfolgenden Supplemente sich anschaffen, mit Allem in Bekanntschaft kommen, was die Folge der Zeit, im Inlande so wie im Auslande, Neues und Wissenswürdiges in diesem Kunstgewerbe darbieten wird.

Berlin, im April 1823.

Hermbstädt.

Inhalt.

Seite

Einleitung 3

Erster Abschnitt.

Nothwendigkeit, die Fermentation in verschlossenen Räumen zu veranlassen 10
Schlachter's Versuche über die Gährung des Weinmostes, in verschlossenen Gefäßen . . . 13
Doktor Sauter's Versuche darüber 14
Späterer Vorschlag der Demoiselle Gervais zu dem Behuf 18
Diese Methode wurde zuerst durch Goyon de la Plombarie vorgeschlagen 19
Gay-Lussac's Beurtheilung des Gervais'schen Vorschlages 20
Deurbroucq's Gährungsapparat 27
Des Verfassers Prüfung, in wie fern die Ausbeute an Branntwein durch die Fermentation der Meische in verschlossenen Gefäßen vermehrt wird . 29
Des Verfassers verbesserter Meischbottich . . 33

Zweiter Abschnitt.

Einfachste und wenig kostspielige Abänderung der gewöhnlichen Destillirgeräthe, um den Erfolg der De-

Seite

stillation dadurch zu beschleunigen und ein geistreiches Destillat zu gewinnen 34
1. Storch's Klärmaschine 40
2. Des Verfassers Vorschläge, zur Verbesserung des Storch'schen Apparats 45
3. Des Verfassers neuer Destillirapparat für kleine Branntweinbrennereien 47
4. Funke's Destillirapparat 50
5. Funke's vereinfachter Adamscher Blasenkessel 56

Dritter Abschnitt.

Die in Deutschland erfundenen zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparate, für große Anstalten, um gleich aus der Meische ohne Luttern und Weinen Spiritus zu gewinnen 57
1. Pistorius Branntweinbrennapparat . . . 59
2. Dorn's Branntweinbrennapparat . . . 75
3. Reitz Brenn- und Destillirapparat . . . 82
Bemerkungen über denselben 91
4. Ernst's Branntweinbrennapparat . . . 94
Bemerkungen über denselben 97
5. Strauß Branntweinbrennapparat . . . 100
Bemerkungen über denselben 102
6. Marechaux's Branntweinbrennapparat . . 103

Vierter Abschnitt.

Die in Frankreich erfundenen zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparate, für größere Anstalten . 104
1. Eduard Adam's vereinfachter Apparat . . 113
Bemerkungen über denselben 118
2. Dûportal's Brennapparat 125
3. Solimani's Brennapparat 133
Bemerkungen über denselben 139
4. Isaac Berard's Brennapparat . . . 141

Seite

Derselbe im verbesserten Zustande . . . 145
Bemerkungen über denselben 148
5. Chaptal's Brennapparat 150
6. Augustin Menard's Brennapparat . . 154
7. Lenormand's Brennapparat 158
Bemerkungen über denselben 160
8. Fournier's transportabler Brennapparat . . 164
Erste Vervollkommnung desselben . . . 167
Zweite Vervollkommnung desselben . . . 170
9. Couraudau's Brennapparat 172
10. Lebon's Destillirapparat, im luftleeren Raume 177
Bemerkungen über denselben 185

Fünfter Abschnitt.

Die in Rußland erfundenen Apparate zur Branntweinbrennerei, für größere Anstalten . . . 186
Der gräflich Subowsche Branntweinbrennapparat . —
Bemerkungen über denselben 190

Sechster Abschnitt.

Die in England erfundenen zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparate 205
1. Smithson Tennant's Destillirapparat . . —
2. Tritton's Branntweinbrennapparat im luftleeren Raume 209

Siebenter Abschnitt.

Die in Schweden erfundenen Apparate zur Branntweinbrennerei 214
1. Norberg's Brennapparat . . . . . —
2. Der schwedische Helm 235
3. Elglund's Brennapparat 239
Bemerkungen über denselben 247

Seite

Achter Abschnitt.

Bemerkungen über die in England übliche Verfahrungsart, den Branntwein aus gegohrner Würze zu producirten 251

Neunter Abschnitt.

Vervollkommnung der Fabrikation des Branntweins aus Kartoffeln 268
1. Siemens Verbesserung derselben . . . —
2. Verbesserung derselben nach des Verfassers Methode 273

Zehnter Abschnitt.

Fabrikation des ächten holländischen Genievers 279

Eilfter Abschnitt.

Ueber die mit der Branntweinbrennerei aus Roggen zu verbindende Fabrikation der Preßhefe . . 283

Zwölfter Abschnitt.

Fabrikation des Essigs, aus dem Nachlauf des Branntweins, oder aus einem Gemenge von Branntwein und Wasser 296

Nachtrag.

Beschreibung und Abbildung des großen Dampfdestillationsapparats, in der landwirthschaftlichen Gewerbsanstalt des Herrn ꝛc. Nathusius zu Althaldensleben 307

Chemische Grundsätze

der

Kunst Branntwein zu brennen;

oder

Anleitung zur Kenntniß und rationellen Beurtheilung des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei und ihrer Vervollkommnung.

Zweiter Theil.

Einleitung.

§. 1.

Als ich die erste Auflage des ersten Theils meines Buchs, über die Kunst Branntwein zu brennen, vor sechs Jahren ausgearbeitet hatte, waren in Frankreich mehrere Verbesserungen zur Vervollkommnung dieses Gewerbes zu Stande gekommen, die freilich allein in der Verbesserung der dazu bestimmten Destillationsapparate bestanden, und mehr für die Fabrikation des Branntweins aus Wein, aus Cider, aus Weinhefe und aus Weintrestern, keinesweges aber für die, in nördlichen Ländern gebräuchliche, Fabrikation des Branntweins aus Getreide und aus Kartoffeln berechnet zu seyn schienen.

§. 2.

Die Zwecke, welche durch die in Frankreich erfundenen Destillirapparate erzielt werden sollten, bestanden in Folgendem: 1) in der Ersparung an Brennmaterial; 2) in Abkürzung der zur Destillation erforderlichen Zeit;

3) in der Reinheit, rücksichtlich des Geruchs und Geschmacks des gewonnenen Destillats; 4) in der größern Reichhaltigkeit an Alkohol in selbigem.

§. 3.

Der dritte und vierte jener beabsichtigten Zwecke, wurde mittelst der gedachten Vorrichtungen besonders dadurch erzielt, daß die Destillation der Flüssigkeit nicht durch die unmittelbar einwirkende Hitze auf das zu destillirende Gut, sondern durch die siedend heißen Dämpfe desselben bewirkt wird; wodurch eine Anbrennung des Gutes in der Destillirblase, folglich die damit verbundene nachtheilige Einwirkung des angebrannten Gutes auf den Geruch und Geschmack des Destillats im gleichen Grade verhütet werden mußte.

§. 4.

Frankreich ist aber nicht allein das Land, in welchem man den wichtigen Gewerbszweig der Branntweinbrennerei einer besondern Aufmerksamkeit gewürdiget und auf seine Vervollkommnung hin gearbeitet hat; auch Deutschland, England, Schweden und Rußland sind darin nicht nachgeblieben; und während man in Frankreich bloß bemühet gewesen war, die Form der Destillirgeräthe zu vervollkommnen, indem die wissenschaftlichen Entdeckungen, welche die Naturwissenschaften dargeboten hatten, darauf in Anwendung gesetzt wurden, ging man in Deutschland von dem weit wichtigern Gesichtspunkte aus, den Prozeß des Einmeischens, den der Fermentation der gebildeten Meische, so wie die

Vermehrung des geistigen Produkts zu erzielen, Unternehmungen, die einen so glücklichen Erfolg gehabt haben, daß die Resultate derselben demjenigen, der sie mit den sonst gewöhnlichen vergleicht, unglaublich zu seyn scheinen.

§. 5.

Es ist das Schicksal eines jeden Landes, daß seine Bewohner immer dasjenige anstaunen, was das Ausland als neu zu Tage fördert, ohne das zu kennen und es zu würdigen, was im Vaterlande über denselben Gegenstand bereits geleistet worden ist; und leider trifft ein solches Vorurtheil den Deutschen ganz besonders; England und Frankreich müssen die Schöpfer neuer Erfindungen seyn, wenn sie einen Werth besitzen sollen!

§. 6.

Die deutsche Bescheidenheit trauet sich selbst nicht zu, daß in ihrem Vaterlande neue Erfindungen geboren werden können; sie hält sie nicht einmal einer Berücksichtigung werth, wenn der Erfinder solche mit deutscher Uneigennützigkeit darbietet, ohne eine Belohnung dafür zu fordern; die Erfindung muß vielmehr erst von einem Ausländer arripirt, neu aufgestutzt, und mit einem an Charlatanism gränzenden Pomp angekündigt werden, wenn sie Eingang im Vaterlande finden soll; man muß Geld dafür bezahlen, wenn man an ihren Werth glauben soll.

§. 7.

Dieses ist (es schmerzt mich, daß ich es sagen muß) das Schicksal meiner deutschen Landsleute von jeher ge-

wesen, und wird es wahrscheinlich in Deutschland auch so lange noch bleiben, bis der gewerbstreibende Bürger in Deutschland ein Streben in sich fühlt, sich mit denjenigen Grundsätzen der Naturwissenschaft vertraut zu machen, welche den Grundstein zur rationellen Kenntniß und Beurtheilung seines Broderwerbs bilden, wozu demselben bereits in vielen Staaten, im preußischen Staate aber ganz insbesondere, durch die weise Leitung der obern Staatsbehörden, die Gelegenheit dargeboten wird.

§. 8.

Als die früher (§. 1.) gedachten Erfindungen der Destillirapparate in Deutschland bekannt wurden, erwartete man Wunder von ihrem Erfolge. Lange wurden solche von ihren Erfindern geheim gehalten, bis endlich Herr Düportal eine mit Abbildungen derselben begleitete Beschreibung zur Kenntniß des Publikums brachte *), welche von mir, mit einigen Bemerkungen begleitet, in einer deutschen Uebersetzung **), und eine zweite Ausgabe derse-

*) Duportal, Recherches sur l'état actuel de la distillation du Vin en France, et sur les moyens d'améliorer la distillation des eaux de vie de tous les pays etc. Paris 1811. 8.

**) Anleitung zur Kenntniß des gegenwärtigen Zustandes der Branntweinbrennerei in Frankreich und die Mittel, die Branntweinbrennerei in allen Ländern zu verbessern. Von Herrn A. S. Düportal. Aus dem Französischen übersetzt und mit Anmerkungen begleitet von S. F. Hermbstädt. Berlin, bei C. F. Amelang. 1812. 8.

ben, als Anhang zur ersten Ausgabe des ersten Theils des gegenwärtigen Werkes geliefert worden ist. Da sie zur Geschichte der Destillirapparate gehören, so sollen sie hier, kritisch beleuchtet, aufs neue mitgetheilt werden.

§. 9.

Jene französischen Destillirapparate haben viel Aufsehen erregt, aber nur allein in Rußland einigen Eingang gefunden, dagegen solche weniger in Deutschland berücksichtigt worden sind; auch gehet in der That aus einer Vergleichung der Kosten zu ihrer Anschaffung mit dem, was solche zu leisten vermögen, hervor, daß beide sich nicht ausgleichen, wenn sie gegen einander gehalten werden. Hierzu kommt noch die Komplikation in ihrer Zusammensetzung, die vielen Hähne, welche während der Arbeit mit selbigen bald geöffnet bald geschlossen werden müssen, wenn nicht ein Unglücksfall erfolgen soll: eine Aufmerksamkeit, die man einem gewöhnlichen Brennmeister nicht zutrauen darf; und endlich sind sie nur für große Anstalten anwendbar, in welchen ununterbrochen gearbeitet wird; da hingegen kleinere Branntweinbrennereien, in Landstädten und auf dem platten Lande, gar keinen Gebrauch davon zu machen im Stande sind.

§. 10.

Die seit wenigen Jahren gemachten Erfindungen in den Geräthschaften zur Branntweinbrennerei haben sich so sehr gehäuft, daß man in Erstaunen gesetzt wird, auf wie viel verschiedenen Wegen man einen und eben denselben Zweck zu erzielen gestrebt hat. Sie sollen sämmtlich, bis

auf diejenigen, welche, weil sie patentirt und nicht öffentlich beschrieben worden sind, beschrieben und durch deutliche Abbildungen erläutert werden.

§. 11.

Während aber die neuern Destillirapparate dazu bestimmt sind, mit verhältnißmäßiger Ersparung an Brennmaterial, den Gang der Destillation zu beschleunigen und ein reines Destillat zu produciren, sind sie nicht geschickt, die Ausbeute des Alkohols zu vermehren; eine Berücksichtigung, die indessen die größte Aufmerksamkeit verdient.

§. 12.

Die Mittel, die Ausbeute an Alkohol bei der Fabrikation des Branntweins zu vermehren, bestehen theils darin, die Dünste des Destillats so schnell wie möglich zur tropfbaren Form zu verdichten, und das Tropfbare abzukühlen, theils darin, die Einwirkung der atmosphärischen Luft, vor der vollkommnen Verdichtung und Abkühlung, zu vermeiden; weil solche als ein Lösungsmittel für die Dünste des Alkohols wirkt, und einen Theil derselben in der Gasform mit sich hinweg führt; theils und hauptsächlich darin, den Prozeß des Einmeischens und den der Gährung des eingemeischten Gutes gehörig zu leiten; endlich darin, die Entweichung des Alkohols, welcher während der Fermentation, durch die sie begleitende höhere Temperatur, so wie durch das entweichende kohlenstoffsaure Gas, mit fortgerissen wird, zu vermeiden; ein Mittel, das nur allein durch eine zweckmäßige Vorrichtung der Meischgefäße begründet werden kann.

§. 13.

Da dieser zweite Theil meines Werkes speciell dazu

bestimmt ist, alles Neue mitzutheilen, was im In- und Auslande über die Kunst Branntwein zu brennen bis auf diese Zeit bekannt geworden ist, und solches, da wo es erforderlich ist, auf wissenschaftliche Prinzipien zurück zu führen; so sollen darin, mit möglichst genauer Beurtheilung, folgende Gegenstände entwickelt werden:

1. Die Nothwendigkeit, die Fermentation in verschlossenen Gefäßen zu veranstalten, um die Ausbeute des Alkohols dadurch zu vermehren.

2. Die einfachste und am wenigsten kostspielige Abänderung der gewöhnlichen Destillirgeräthe, um den Erfolg der Destillation dadurch zu beschleunigen und ein geistreicheres Destillat zu gewinnen.

3. Die in Deutschland erfundenen Destillirgeräthe für große Anstalten, um durch selbige, mittelst einer einmaligen Destillation, gleich aus der Meische einen Spiritus von jeder beliebigen Stärke zu produciren.

4. Die in Frankreich erfundenen Destillirgeräthe zur Beschleunigung der Arbeit.

5. Die in Rußland erfundenen verbesserten Destillirgeräthe zu gleichem Behuf.

6. Die in England vorgenommene Verbesserung der Destillirgeräthe.

7. Die in Schweden gemachten Erfindungen neuer Destillirgeräthe.

8. Bemerkungen über die in England übliche Methode, Branntwein aus gegohrner Würze zu fabriciren.

9. Die Vervollkommnung der Fabrikation des Branntweins aus Kartoffeln.

10. Die Fabrikation des ächten holländischen Genievers.

11. Die mit der Branntweinbrennerei zu verbindende Fabrikation der holländischen Preßhefe, in großer Masse.

12. Die Fabrikation des Essigs, aus dem Nachlauf des Branntweins, oder aus Branntwein und Wasser.

Erster Abschnitt.

Ueber die Nothwendigkeit, die Fermentation der Meische in verschlossenen Gefäßen zu veranstalten.

§. 14.

Bereits im Jahr 1803 habe ich, und zwar zuerst, gezeigt, daß, wenn man von gleichen Gewichtstheilen einer und eben derselben Getreideart, auf gleiche Weise eingemeischt und mit einer gleich großen Quantität Hefe versetzt, den einen Theil in einer völlig offenen, den zweiten in einer verschlossenen, d. i. vom Zutritt der äußern Luft abgeschnittenen Geräthschaft, der Fermentation unterwirft, und die Beendigung der Fermentation in beiden Geräthschaften abgewartet wird, alsdann, wenn beide gegohrne Flüssigkeiten, jede Portion für sich, der Destillation unterworfen werden, aus der im verschlossenen Geräthe gegohrnen Masse eine größere Ausbeute an Alkohol gewon-

*) Hermbstädt's Archiv der Agrikulturchemie ꝛc. 2. B. S. 180 ꝛc.

nen wird, als aus der, welche die Fermentation im offenen Geräthe überstanden hat.

§. 15.

Hierauf gründete ich die Nothwendigkeit der verschlossenen Meisch- oder Gährungsbottiche, welche so eingerichtet sind, daß zwar das während der Fermentation erzeugte kohlenstoffsaure Gas entweichen kann, dem Zutritt der äußern atmosphärischen Luft zur fermentirenden Masse hingegen der Eingang abgeschnitten ist.

§. 16.

Auf diesen Vorschlag gegründet, hat man hin und wieder dergleichen verschlossene Meischbottiche in Gebrauch gesetzt; vor allen aber that solches der Königl. Geheime Ober-Finanzrath Freiherr von Prittwitz, auf seinem vormaligen Gute Prillwiz (jetzt Neu-Hardenberg). Seiner mir gegebenen Versicherung zufolge, sind die Versuche darüber ein volles Jahr, in Vergleichung mit der gewöhnlichen Methode, fortgesetzt worden, und das darüber geführte Journal hat als Finalresultat zu erkennen gegeben, daß mittelst der verschlossenen Meischbottiche im Durchschnitt 12 Procent mehr Branntwein gewonnen worden waren, als beim Gebrauche der offenen.

§. 17.

Das Resultat meiner eigenen früher, jedoch mehr im Kleinen, darüber angestellten Versuchsarbeiten besagte eine Mehrausbeute an Branntwein von einem Achttheil, wel-

ches also mit der Erfahrung des Herrn ꝛc. ꝛc. von Prittwitz ziemlich übereinstimmt. Dieses ist aber bedeutend, wenn man erwägt, daß eine Brennerei, die täglich etwa 1920 Pfund (= 1 Wispel Roggen) Getreide verarbeitet, daraus (für den Scheffel nur 16 Quart gerechnet) 384 Quart Branntwein ziehet. Dieses beträgt, für 300 Arbeitstage im Jahr, für ein volles Jahr 114,000 Berliner Quart, wenn mit offenen Meischbottichen, wie gewöhnlich, gearbeitet wird. Wird hingegen mit verschlossenen Meischbottichen gearbeitet, und mittelst solcher eine Mehrausbeute an Branntwein von 12 Procent gewonnen, so beträgt selbiges für das Jahr 13,608 Quart mehr, und das Quart zu 4 Groschen gerechnet, eine Mehreinnahme von 2280 Thaler, welches also in Betrachtung gezogen zu werden verdient.

§. 18.

Bereits im Jahr 1807, also 5 Jahr später als mein Vorschlag, machte man Versuche über die Gährung des Weinmostes in verschlossenen Gefäßen, und ich muß glauben, daß man durch das, was ich früher über die verschlossenen Meischbottiche erörtert habe, die Veranlassung dazu genommen hat *). Es waren nämlich einige Weinbergsbesitzer zu Constanz, welche auf die Spundöffnung der mit Most gefüllten Gährungsfässer ein hölzernes, knieförmig gebogenes Rohr befestigten, und solches mit dem Ausgangsende in einem auf dem Fasse befindli-

*) Jakob Zieglersteiner in Winterthur, in den Miszellen für die neueste Weltkunde ꝛc. vom April 1812. No. 32.

chen Geräth mit Wasser untertauchten, um dadurch den Zutritt der Luft von außen abzuhalten, und zwar in der Meinung, die Entweichung geistiger Theile, während der Fermentation, dadurch zu verhüten, und den Wein zu verbessern. Ob man diese Idee, die so ganz in meiner 5 Jahr früher gemachten Angabe gegründet ist, daraus entlehnt hat, weiß ich nicht; es schien mir aber der Fall zu seyn, obschon man meiner früheren Angabe nicht gedacht hat.

§. 19.

Im Herbst 1808 wiederholte der Kaufmann Johann Nepomuk Schlachter zu Constanz denselben Versuch, und erhielt einen viel bessern Wein, als derjenige war, dessen Most die Gährung in nicht verschlossenen Gefäßen überstanden hatte. Dieser Erfolg erregte so viel Aufsehen, daß, nachdem man das Resultat in öffentlichen Blättern zur Kenntniß des Publikums gebracht hatte, dasselbe Verfahren im Jahr 1811 beim Gähren des Mostes fast allgemein in Anwendung gesetzt wurde.

§. 20.

Herr Schlachter wiederholte diese Arbeit im Jahr 1812, das für den Wein sehr schlecht war, und demungeachtet erhielt er einen brauchbaren Wein, und das Wasser, durch welches das sich während der Fermentation entwickelnde kohlenstoffsaure Gas hindurch geleitet worden war, fand sich in einen schwachen Branntwein umgewandelt.

§. 21.

Der Medicinalrath und Physikus, Herr Dr. Sau-

ter zu Constanz, hat sich der Untersuchung dieses Gegenstandes mit Aufmerksamkeit unterzogen, und die Resultate seiner Beobachtungen im Hesperus *) niedergelegt, woraus wir das Wesentlichste im Auszuge hier mittheilen wollen.

§. 22.

Herr Dr. Sauter stellte seine Versuche mit dem Moste im Jahr 1811 (eines der vorzüglichsten Weinjahre) an, und der aus selbigem durch die Fermentation in verschlossenen Gefäßen erhaltene Wein zeichnet sich so vortheilhaft von dem durch die Fermentation desselben Mostes in offenen Gefäßen aus, daß das Aräometer oder der Weinprober um 3, 4 bis 5 Grade tiefer darin einsank, als im entgegengesetzten; folglich das Daseyn einer größern Masse Alkohol in jenem Wein, außer allen Zweifel setzte.

§. 23.

Im Herbste 1812, der kalt und regnicht und nicht zur Produktion eines brauchbaren Mostes geeignet war, wiederholte Herr Dr. Sauter seine Arbeiten mehr im Großen. Das Rohr wurde über einem mit Most gefüllten, sechs Fuder haltenden Fasse placirt, und mit seinem entgegengesetzten Ende in ein Gefäß eingetaucht, das etwa 3 Maaß Wasser enthielt. Die Resultate waren folgende:

*) Dr. Sauter, über die Weingährungsluft und deren Benutzung. In Christ. Carl André's Hesperus, ein Nationalblatt für gebildete Leser. Prag, bei J. G. Calve. 1815. 8. Heft. S. 282 und 310 ꝛc.

1) Nachdem die Fermentation 24 Stunden lang angehalten hatte, wurde das Wasser hinweg genommen, und durch frisches ersetzt.
2) Nach abermaligen 24 Stunden wurde auch das zweite Gefäß hinweg genommen und mit einem dritten vertauscht.
3) Nach 36 Stunden wurde auch die dritte Portion des Wassers hinweg genommen, und mit einer vierten Portion vertauscht.
4) Diese Portion blieb 48 Stunden stehen, mit welcher Zeit die Entwicklung des kohlenstoffsauren Gases nachgelassen hatte.

§. 24.

Als die erhaltenen Flüssigkeiten einzeln näher untersucht wurden, ergaben sich folgende Resultate:

a. Die erste Portion des Wassers war klar und durchsichtig, und so weit mit Kohlenstoffsäure angeschwängert, daß solches im Geschmack dem Selterwasser nahe kam. Sein Geruch war eigenthümlich.
b. Die zweite Portion war so klar, wie die erste, enthielt etwas mehr Kohlenstoffsäure, und denselben Geruch, letztern aber etwas stärker.

Beide Portionen wurden, zusammengemengt, der Destillation unterworfen; das Destillat war angenehm von Geruch, enthielt aber keinen Alkohol.

c. Die dritte Portion des Wassers war gleichfalls klar und durchsichtig, zeichnete sich durch einen angenehmen geistigen Geruch und einen stechend säuerlichen, aromatischen Geschmack aus.

d. Die vierte Portion des Wassers kam dem der dritten fast ganz gleich, war jedoch im Geruch und Geschmack etwas schwächer.

Als die dritte und vierte Portion, zusammengemengt, der Destillation unterworfen wurde, erhielt man gleich Anfangs einen wirklichen Weingeist als Destillat, welcher zusammen auf ungefähr 13 Unzen (= 26 Loth) geschätzt werden konnte; der Geruch des Geistes war ausgezeichnet angenehm, dem Geruch der Blätter der kleinen Weinrose gleichkommend.

§. 25.

Die Resultate jener Versuche beweisen sehr deutlich, daß im Anfang der Fermentation bloß kohlenstoffsaures Gas entwickelt wird; daß dagegen die Bildung des Alkohols erst späterhin erfolgt, und daß, nach dem Maaße seiner Bildung, auch gleich ein Theil desselben mit dem sich entwickelnden kohlenstoffsauren Gas fortgerissen wird, der also, indem er in den Dunstkreis entweicht, verloren geht.

§. 26.

Es ist leicht zu begreifen, daß die Entweichung des Alkohols von der Wärme abhängig ist, welche die Fermentation des Mostes begleitet. Nun lehrt zwar die Erfahrung, daß die hierbei Statt findende Temperatur 30 bis 32° Reaumür selten übersteigt, und der Alkohol, wenn er sich in Dünste auflösen soll, eine Temperatur von 60° Reaumür erfordert; aber man muß erwägen, daß hier der Alkohol das sich expandirende kohlenstoffsaure

Gas

Gas vorfindet, folglich mittelst desselben sich auch bei einer niederen Temperatur verflüchtigen kann.

§. 27.

Wenn man erwägt, daß hier aus sechs Fuder Most (freilich von einer schlechten Qualität) nur 13 Unzen branntweinartiges Destillat erhalten worden, so ist dieses freilich sehr wenig; aber es ist auch nicht erwiesen, daß die Masse nicht bedeutend größer gewesen seyn würde, wenn man das Gas durch eine größere Masse Wasser hätte streichen lassen. Bei der geringen Masse des Wassers, durch welches das kohlenstoffsaure Gas hindurch strich, mußte dasselbe bald damit gesättigt werden, und nun war kein zureichender Grund vorhanden, welcher verhindern konnte, daß nicht mit dem übrigen Gas der Alkohol in eben der Art fortgerissen wurde, als wenn gar kein Wasser vorgeschlagen worden wäre. Hätte man statt des reinen Wassers, das sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas durch Kalkmilch streichen lassen, welche das Gas einsaugen mußte, so würde man wahrscheinlich eine weit größere Masse des geistigen Destillats gewonnen haben; welches also noch zu versuchen seyn wird.

§. 28.

Wie es aber auch seyn mag, so hat sich ergeben, daß der in verschlossenen Gefäßen ausgegohrne Most reichhaltiger an geistigen Theilen war, als der in offenen Gefäßen gegohrne, wie solches aus dessen Prüfung mittelst des Aräometers hervorging; und es ist leicht zu begreifen, daß, wenn die Fermentation in offenen Gefäßen

veranstaltet worden wäre, durch die Einwirkung der atmosphärischen Luft auf die fermentirende Masse, solche einen Theil ihres Sauerstoffs an den Alkohol, in dem Moment seiner Bildung, abgesetzt, und ihn in Essigsäure umgewandelt haben würde, folglich würde ein an Alkohol ärmerer, an Essigsäure aber reicherer Wein daraus hervorgegangen seyn; wodurch also die Wichtigkeit, die Fermentation aller derjenigen Flüssigkeiten, welche Branntwein liefern sollen, in verschlossenen Gefäßen zu veranstalten, durchaus begründet wird.

§. 29.

Seit kurzer Zeit hat eine Demoiselle Johanna Gervais in Frankreich viel Aufsehen dadurch zu erregen vermocht, daß sie die Fermentation des Weinmostes in verschlossenen Gefäßen zu veranstalten empfohlen hat, und der bekannte Chemiker (vormaliger Minister des Innern) Chaptal hat die angebliche Entdeckung der Demoiselle Gervais, die er zu untersuchen und Bericht darüber zu erstatten, beauftragt war (ist Demoiselle Gervais vielleicht jung und hübsch), über alle Maßen erhoben. Hätte Herr Chaptal sich nur darum bekümmert; was im Auslande 20 Jahr früher über die Fermentation in verschlossenen Gefäßen bekannt geworden war; hätte er sich auch nur um das bekümmert, was schon in deutschen Weinländern darüber, bei Fermentirung des Mostes, in Nutzanwendung gesetzt worden war, so würde er durch seine Lobeserhebungen die Entdeckung der Jungfer Gervais, der die Idee dazu vielleicht durch einen deutschen preußischen Officier mitgetheilt worden, der sie aus

meinen Vorlesungen über agronomische Chemie und landwirthschaftliche Gegenstände, oder aus meinem Archiv der Agrikulturchemie kannte (die preußischen Officiere, besonders die Gutsbesitzer, studiren auch andere Sachen, als die, welche zu den militärischen Wissenschaften gehören), so würde Herr Chaptal seine gänzliche Unwissenheit in der ausländischen Literatur weniger zu Tage gelegt haben; denn er würde gefunden haben, daß die Idee der Jungfer Gervais, in meinen 20 Jahre früher vorgeschlagenen verschlossenen Meischbottichen vollkommen gegründet war, und durch sie bloß auf die Fermentation des Mostes angewendet wurde; welches aber gleichfalls, wie oben erörtert worden, durch deutsche Weinkultivateurs früher bewirkt worden war.

§. 30.

Mein Vorschlag zur Einführung der verschlossenen Meischbottiche gründete sich auf das Resultat meiner, in den Jahren 1801 und 1802 angestellten Versuche, über die Verbesserung der Branntweinbrennerei; mir war also von früheren Ideen dieser Art nichts bekannt. Jetzt weiß ich aber, daß schon im Jahr 1757, also vor 65 Jahren, ein Herr Goyon de la Plombarie*) den Vorschlag gemacht hat, um die geistigen Theile zurück zu halten, welche während der Fermentation des Mostes fortgerissen werden, über die Gährungskufen einen hölzernen Kegel zu placiren, der sich, nach Art der gewöhnlichen Blasenhelme, in einen Kopf endigt; ein Vorschlag,

*) Goyon de la Plombarie, in dem Journal économique etc. Novembre 1757.

der aber keinen Eingang gefunden hat, obgleich hierdurch das kohlenstoffsaure Gas nicht würde entweichen können, ohne vorher seines Alkohols beraubt zu seyn. Herr Chaptal würde hier einen Theil der Erfahrung der Jungfer Gervais gefunden haben, wenn er nur mit der Literatur seiner Landsleute bekannt gewesen wäre.

§. 31.

Was die gedachte Erfindung der Jungfer Gervais betrifft, wodurch nicht nur ein Mehrgewinn von 10 bis 15 Procent Wein, sondern auch ein Wein gewonnen werden soll, der sich im Geruch, in der Farbe und in der Stärke zu seinem Vortheil auszeichnet; so besteht das Wesentlichste dieser Vorrichtung im Folgenden. Auf die Gährungskufe, in der sich der Most befindet, wird ein hölzerner Deckel, mittelst Gyps und Thon befestiget. In der Mitte besitzt der Deckel eine Oeffnung, in welcher ein großer Helm aus Blech befestigt und mit einer Kühlanstalt umgeben ist. Aus der Spitze des Helms gehen zwei Röhren aus, die in ein Gefäß mit Wasser hinabreichen, von welchen das eine, um eine Explosion zu verhüten, mit einer Sicherheitsklappe versehen ist. Man wird in dieser ganzen Nachahmung das wesentliche Prinzipium meiner verschlossenen Meischbottiche nicht verkennen.

§. 32.

Herr Gay-Lussac *), unter Frankreichs Chemikern

*) Gay-Lussac, Observations sur cette question: Quelle est la Quantité d'alcohol qui est entrainée par l'air

jetziger Zeit einer der ausgezeichnetesten, hat die Erfindung der Jungfer Gervais einer näheren Untersuchung unterworfen. Er hat zunächst untersucht, wie viel bei der gewöhnlichen Fermentation des Mostes verloren geht, um späterhin zu erforschen, wie viel durch den gedachten Apparat gewonnen werden kann. Wir wollen die Resultate dieser Untersuchung im Auszuge hier mittheilen.

§. 33.

Als auf Erfahrung gegründet, setzt Herr Gay-Lussac voraus, daß die Weine aus den südlichen Gegenden Frankreichs, im Durchschnitt, den achten Theil ihres Gewichts an absoluten Alkohol, oder 25 Procent, gewöhnlichen Weingeist liefern, bei dessen Entwicklung die Fermentationswärme auf 30° Celsius (= 25° Reaumür) steigt, während die Temperatur der Atmosphäre 15° Celsius (= 12° Reaumür) ist. Ferner nimmt er an, daß hundert Theile Zucker, bei der Weingährung, 51,34 Alkohol und 48,66 Kohlenstoffsäure zu erzeugen vermögend sind. Nach jener Voraussetzung ziehet er nun den Schluß: 1) daß die während der Fermentation sich entwickelnde Wärme mit der Menge des gebildeten Alkohols in Verhältniß steht, und man also, statt der, von 15° Celsius bis auf 30° Celsius, steigenden Wärme, den Mittelgrad davon, auf 22,5° Celsius (= 18,5° Reaumür) festzusetzen habe.

carbonique pendant la fermentation du moût de raisin? In den Annales de Chimie et de Physique etc. Tom. XVIII. 1821. pag. 380 etc.

§. 34.

Im Anfang der Fermentation, wo die Flüssigkeit nur noch sehr wenig Alkohol enthält, nehme die gebildete Kohlenstoffsäure fast nur allein Wasser mit sich fort, späterhin aber auch Alkohol, und zwar um so mehr, je mehr sich von selbigem in der gährenden Flüssigkeit befindet. Hier kann man gleichfalls annehmen, daß die Kohlenstoffsäure, im ganzen Verlauf ihrer Entweichung aus der fermentirenden Flüssigkeit, etwa mit der Hälfte des sich entwickelnden Alkohols sich zusammen befinde. Es komme also nun darauf an zu wissen, wie viel die gesammte Kohlenstoffsäure, während sich solche aus der fermentirenden Flüssigkeit von 15 Theilen Wasser und 1 Theil absolutem Alkohol entwickelt, bei einer Temperatur von 22,5 Celsius (= 18,5 Reaumür) mit sich fortreißet, und wie viel sie davon wieder abgiebt bei 15° Celsius (= 12° Reaumür) als der mittlern Temperatur des Brunnenwassers im südlichen Frankreich.

§. 35.

Um dieses auszumitteln, war es nothwendig, die Spannung des Alkoholdunstes zu kennen, den man bei der Destillation von 15 Theilen Wasser und 1 Theil absolutem Alkohol erhält. Um solches zu erfahren, wurde ein solches Gemenge von Wasser und Alkohol der Destillation unterworfen, und dann 10 Portionen des Destillats, jede $\frac{1}{10}$ der Flüssigkeit betragend, gesammelt. Aus der Bestimmung der specifischen Dichtigkeit jeder einzelnen Por-

tion, war es nun möglich, ihren Gehalt an absolutem Alkohol und Wasser zu berechnen.

§. 36.

Bei dieser Untersuchung ergab sich, daß die erste Portion aus 60 Volumtheilen Alkohol und 40 Volumtheilen Wasser bestand; und da die folgenden immer 6 Theile Alkohol weniger enthielten; so berechtigte dieses zu dem Schluß: daß der allererste Alkohol, der sich im Anfange der Destillation der Flüssigkeit entwickelt hatte, in seinen kleinsten Theilen, aus 66 Theilen absolutem Alkohol und 34 Theilen Wasser zusammengesetzt gewesen seyn müsse.

§. 37.

Von jener Art ist nun (nach Herrn Gay-Lussac) wahrscheinlich auch diejenige alkoholische Flüssigkeit, welche während der Fermentation durch das kohlenstoffsaure Gas mit fortgerissen wird. Die Spannung dieses dunstförmigen Alkohols bei jener Temperatur und bei 15° Celsius (= 12° Reaumür), während derselbe noch mit der Flüssigkeit in Berührung ist, läßt sich aber als übereinstimmend annehmen, mit der Spannung des Wassers, bei Intervallen von 93,5° Celsius und 100° Celsius (= $74\frac{4}{5}$° und 80° Reaumür), als dem Siedpunkte beider Flüssigkeiten.

§. 38.

Um aber auch die Dichtigkeit des Dunstes zu bestimmen, darf man die Erfahrung hierbei zum Grunde legen,

nach welcher die Dichtigkeit des Dunstes, aus einer Mischung von Alkohol und Wasser, gleich ist, der mittleren Dichtigkeit der einzelnen Dünste dieser Flüssigkeiten, ganz so, als wenn sie keine Wirkung auf einander ausübten; und hierdurch ergiebt sich die Dichtigkeit des oben gedachten alkoholischen Wasserdunstes 1,0482 im Verhältniß zur atmosphärischen Luft.

§. 39.

Nun liefern aber, nach Herrn Gay-Lussac's Erfahrung, 100 Grammen Zucker, wenn solche durch die Fermentation zersetzt werden, an Produkten:

51,34 Grammen absoluten Alkohol, und
48,66 = = Kohlenstoffsäure,

und es giebt die Menge des letztern, bei 22,5° Celsius (= 18° Reaumür) Temperatur und einem Druck von 0,76 Meter, ein Volum von 26,85 Liter, welches, vermischt mit dem Alkoholdunste, dessen Spannung bei jener Temperatur 29 Milimeter beträgt, ein Volum von 27,915 Liter darstellt. Der Unterschied dieser beiden Volumina (= 1,065 Liter) giebt nun das Volum des durch die Kohlenstoffsäure mit fortgerissenen Alkoholdunstes an, welches dem Gewichte nach 1,331 Grammen beträgt.

§. 40.

Auf gleiche Weise findet man auch das Volum der Kohlenstoffsäure bei 15° Celsius (= 12° Reaumür) 26,153 Liter und vermischt mit Alkoholdunst, dessen Spannung bei dieser Temperatur nur 12,8 Milli-

meter beträgt, 26,601 Liter. Die Differenz beider Volumina beträgt also 0,448 und giebt das Volum des von der Kohlenstoffsäure bei 15° Celsius (= 12° Reaumür) zurückgehaltenen Alkoholdunstes, nach dem Gewicht berechnet, auf 0,575 Grammen an.

§. 41.

Da aber die Menge des Weingeistes, die man aus der Kohlenstoffsäure erhalten kann, derjenigen gleich ist, welche die Kohlenstoffsäure aus der Gährungskufe bei 22,5° Celsius (= 18° Reaumür) mit fortnimmt, minus der Menge, welche sie noch bei 15° Celsius (= 12° Reaumür) zurück hält, so hat man dafür 1,331 — 0,576 = 0,756 Grammen.

§. 42.

Da nun ferner 0,756 Grammen jenes Weingeistes, welche 0,66 absoluten Alkohol enthalten, 1,1 Grammen gewöhnlichen Branntwein gleichkommen, und der Wein, welcher dieses Produkt geliefert hat, aus 1 Theil absolutem Alkohol und 7 Theilen Wasser besteht und 51,34 Alkohol angenommen worden sind: so müssen 51,34 . 8 = 4107 Grammen Wein, jene 1,1 Grammen Branntwein geliefert haben; d. i. man kann aus der Kohlenstoffsäure, die sich während der Fermentation entwickelt, unter den angenommenen Umständen, noch $\frac{1}{400}$ des Weins an Branntwein oder $\frac{1}{1000}$ des Branntweins annehmen, den man erhalten haben würde, wenn gar kein Verlust Statt fände.

§. 43.

Wenn nun gleich die hier gemachten Erörterungen nicht als völlig streng in der Genauigkeit angesehen werden können, so können doch auch die benannten Resultate nur wenig von der Wahrheit abweichen. Herr Gay-Lussac glaubt indessen, daß die von der ꝛc. Gervais vorgeschlagene Verfahrungsart, den beim Gähren des Weins entweichenden Alkohol zu sammeln, keinesweges genügend sey. Er schlägt vielmehr dazu vor, die Anwendung zweier cylindrischen Röhren von 4—5 Meter (12 bis 15 Fuß) Länge, die in einander, mit 2—3 Centimeter Zwischenraum, passen. Die innere, zur Ableitung der Kohlenstoffsäure bestimmte Röhre, von etwa 20 Centimeter Diameter, müßte etwas unter dem Rande der Gährungskufe eingefugt seyn. Der Raum, zwischen beiden Röhren müßte, mit kaltem Wasser angefüllet, zur Kondensation des Alkohols bestimmt seyn, den man dann, entweder bei senkrechter Stellung des Apparates, wieder zurück, oder durch eine Krümmung ablaufen lassen könnte. Das kalte Wasser müßte man aus einem größeren Gefäße in einem beständigen Strahle, durch eine kleine unten befestigte senkrechte Röhre, zuführen, und das erwärmte Wasser durch eine besondere Vorrichtung wieder abfließen lassen, um eine sehr regelmäßige Abkühlung zu erhalten, welche nach dem Thermometer bestimmt werden müßte: so, daß die Temperatur des sich entwickelnden kohlenstoffsauren Gases, die des Abkühlungswassers nicht überstiege.

§. 44.

Um endlich den Endpunkt der Fermentation zu wis-

sen, der hier wegen dem Verschluß nicht wohl wahrgenommen werden kann, schlägt Herr Gay-Lussac vor, etwa 8—10 Centimeter unter dem Rande der Fermentationskufe, eine Röhre von 3—4 Centimeter Diameter zu befestigen, welche an der Außenseite mit einer Krümmung einige Decimeter herab geht. Durch dieses Rohr muß das kohlenstoffsaure Gas ausströmen, und wenn man ein brennendes Licht in die Oeffnung desselben hält, wird man sich bald davon überzeugen können, ob noch Gas entwickelt wird oder nicht; mit der beendigten Entwicklung des kohlenstoffsauren Gases muß dann auch die Fermentation entwickelt seyn. Oder, an die Stelle der vorigen Vorrichtung, schlägt Herr Gay-Lussac vor, einen Cylinder oder eine Glocke von Blech, von 1—2 Decimeter Durchmesser und 5—10 Decimeter Länge, versehen mit einer heberförmig gekrümmten Röhre, durch welche das im Gefäße gesammelte Gas abströmt. Dieses Gefäß würde am Rande der Kufe über die Flüssigkeit gedeckt werden, um die Blasen des kohlenstoffsauren Gases aufzufangen, welche dann durch die Röhre fort und allenfalls in eine kleine Schicht Wasser geleitet werden könnten, woraus man dessen Entwicklung leicht beobachten könnte. Einer Verstopfung dieser Röhre kann leicht durch ein Sieb vorgebeugt werden.

Deurbroucq's Gährungsapparat.

§. 45.

Außerdem, daß man die Fermentation des Mostes im südlichen Deutschland in verschlossenen Gäh-

rungsgefäßen veranstaltet; außerdem, daß die Demoiselle Gervais, ein ähnliches Verfahren als eine neue Erfindung empfohlen hat, hat sich auch ein Engländer, Namens Deurbroucq *), auf ein ähnliches Apparat ein Patent geben lassen, welcher angeblich von ihm gemachten Erfindung abermals das Grundprinzip meiner verschlossenen Meischbottiche zur Basis dient. Seine Absicht, die er dadurch erreichen will, besteht darin: »die alkoholischen Dünste, welche während der Fermentation der geistigen Flüssigkeiten, des Weins, des Branntweins, des Biers, des Cyders u. s. w. ausströmen, zu verdichten.«

§. 46.

Jener von Deurbroucq ausgedachte Apparat besteht in einem aus Metall verfertigten Helm, welcher mit seiner Oeffnung in dem Deckel des Gährungsbottichs luftdicht eingekittet wird. Während er dazu dient, die mit dem kohlenstofffsauren Gas sich entwickelnden alkoholischen Dünste der fermentirenden Flüssigkeit abzukühlen, und sie zur tropfbaren Flüssigkeit zu verdichten, ist der Helm mit einem Schlangenrohr umgeben, welches von seiner Basis ausgeht, und dazu bestimmt ist, das kohlenstofffsaure Gas fortzuleiten.

*) Dominique Pierre Deurbroucq, Apparatus for the purpose of condensing the Alcoholic Streams, arising from spirituos liquors, such as Wine, Brandy, Beer, Cyder etc. In the London Journal of Arts and Sciences etc. London 1822. Vol. IV. Julius No. XIX. pag. 15. Taf. I. Fig. 3. etc.

Man erkennt hieraus die vollkommene Uebereinstimmung mit dem früher gedachten Apparate.

Kann die Ausbeute an Branntwein durch die Fermentation in verschlossenen Gefäßen vermehrt werden?

§. 47.

Wenn jener Gegenstand aus einem richtigen Gesichtspunkte aufgefasset werden soll, so muß in Untersuchung gezogen werden:

1) Wie viel beträgt die Masse des Alkohols, welche während der Fermentation einer gährenden Flüssigkeit mit dem sich entwickelnden kohlenstoffsauren Gas fortgerissen wird?
2) Kann durch die Abhaltung der, von außen auf die fermentirende Masse wirkenden atmosphärischen Luft, die Masse des sich bildenden Alkohols vermindert werden?
3) Welches würde die beste Methode seyn, die Fermentation in verschlossenen Gefäßen zu veranstalten?

Wir wollen diese Fragen einzeln näher erörtern und ihre Auflösung versuchen.

§. 48.

Was die erste der hier aufgestellten Fragen betrifft, so ist sie durch dasjenige, was Herr Gay-Lussac darüber (§. 32.) erörtert hat, bereits mit einer der Wahrheit nahe kommenden Aufklärung beleuchtet worden. Demgemäß wäre die Masse des Alkohols, welche mit dem

kohlenstoffsauren Gas während der Fermentation entwikkelt wird, nur unbedeutend, sie betrüge $\frac{1}{15}$ des Branntweins, welcher erhalten wird. Herr Gay-Lussac hat angenommen, als auf Erfahrung begründet, daß der Wein im südlichen Frankreich, wenn er destillirt wird, im Durchschnitt 25 Procent Weingeist liefert. Wir wollen versuchen, wie sich dieses zur ausgegohrnen Meische von Getreide und von Kartoffeln verhält?

1. Branntwein aus gegohrner Meische von Getreide.

§. 49.

Es ist schon (I. Thl. §. 276.) erörtert worden, daß, wenn man die Getreidearten nicht nach dem Volum, sondern nach dem absoluten Gewicht auf Branntwein verarbeitet, bis auf eine Kleinigkeit, die Ausbeute aus allen gleichgesetzt werden kann; und wir haben gesehen, daß zu einem Berliner Quart Branntwein (das Quart zu 59 Pariser Kubikzoll oder $2\frac{1}{2}$ Pfd. Wasser berechnet) $5\frac{1}{3}$ Pfund irgend einer Getreideart erfordert werden, um einen Branntwein zu erhalten, der in 100 Volumtheilen, 30 Procent nach Richter oder 45 Procent nach der Tralles'schen Alkoholimeterskale enthält.

§. 50.

Angenommen nun, das 100 Pfund irgend einer Art Getreide eingemeischt worden sind, so würden davon an Branntwein, von gedachtem Alkoholgehalt, gewonnen

werden, im Durchschnitt 20¼ Berliner Quart. Wenn nun der Verlust, den die Kohlenstoffsäure mit sich fortreißt, den sechzehnten Theil des sonst zu gewinnenden Branntweins beträgt, so macht dieses für 100 Pfund Getreide, im Durchschnitt etwas über 1¼ Quart. Würde nun in einer großen Brennerei täglich ein Wispel, oder nach dem Gewicht berechnet, 1920 Pfund Getreide auf Branntwein verarbeitet, so beträgt der Verlust, der mit dem kohlenstoffsauren Gas entweicht, für 100 Pfund 1¼ Quart, also für 1920 Pfund täglich 24 Berliner Quart, und das Quart zu 4 Gr. angeschlagen, täglich einen Verlust an Gelde, von vier Thalern, und für das Jahr von 300 Arbeitstagen, 1200 Thalern, welches doch in der That keine Kleinigkeit ist, sondern ein Ausfall, der die Kosten des Brennmaterials und die Unterhaltung eines Brennmeisters völlig deckt.

2. Branntwein aus gegohrner Meische von Kartoffeln.

§. 51.

Es ist früherhin erörtert worden, daß im Durchschnitt 100 Pfund grüne Kartoffeln, 25 Pfund trockne Substanz enthalten, und daß davon, rücksichtlich der Ausbeute an Branntwein, für 1 Quart Branntwein (I. Thl. §. 285.) im Durchschnitt 5 Pfund trockne, oder 20 Pfund grüne Kartoffeln erfordert werden. Wenn nun in einer großen Brennerei täglich 3 Wispel (= 7200 Pfd.) grüne Kartoffeln auf Branntwein verarbeitet werden, so beträgt die Ausbeute an Brannt-

wein für 20 Pfund 1 Quart, und also für 7200 Pfund, 360 Quart, und für den sechzehnten Theil, als mit der Kohlenstoffsäure entweichend, täglich $22\frac{1}{2}$ Berliner Quart, also für ein Jahr von 300 Arbeitstagen 6750 Quart; und, weil mit Kartoffeln gewöhnlich nur vom Monat September bis Einschluß des Monats Mai, also in allem nur 9 Monat, zu 28 Arbeitstagen, gearbeitet wird, für diese Zeit 5670 Quart, welches, das Quart zu 4 Gr. berechnet, einen Ausfall von 945 Thalern beträgt; der mit dem beim Getreide sich gleich stellt, wenn täglich zweimal so viel Kartoffeln verarbeitet werden, als angenommen worden ist.

§. 52.

Wenn nun, zufolge der hier gegebenen Uebersicht, sich das Resultat ergiebt, daß bei der Fermentation einer Flüssigkeit, mit dem kohlenstoffsauren Gas, im Durchschnitt der sechzehnte Theil Branntwein verloren gehet, der sonst gewonnen seyn würde, zufolge meiner Erfahrung mit den verschlossenen Meischbottichen aber $\frac{1}{6}$ mehr Ausbeute aus dem gegohrnen Gute gezogen werden kann: so geht daraus hervor, daß im Durchschnitt $\frac{3}{16}$ Theile mehr Ausbeute an Branntwein gewonnen werden müssen, wenn man sich einerseits der verschlossenen Meischbottiche bedient, und andrerseits das sich während der Fermentation entwickelnde Gas durch ein solches Mittel hindurch leitet, durch das aller Alkohol niedergeschlagen werden muß; wozu statt des Wassers, die Kalkmilch, vorzüglich empfohlen zu werden verdient.

§. 53.

§. 53.

Legen wir diese Belehrung zum Grunde, wonach mittelst des Gebrauchs der verschlossenen Meischbottiche $\frac{1}{10}$ Mehrausbeute an Branntwein gewonnen werden kann: so wachsen dadurch die Vortheile für eine große Brennerei-anstalt in hohem Grade, und es tritt die Empfehlungswürdigkeit der verschlossenen Meischbottiche daraus aufs neue hervor. Daß die Mehrausbeute an Branntwein, welche dadurch aus dem gegohrnen Gute gezogen werden kann, darin gegründet ist, daß die äußere Luft nicht hinzutreten, folglich den sich bildenden Alkohol nicht in Essig umwandeln kann, ist früher schon erörtert worden.

Verbesserter Meischbottich.

§. 54.

Sollen mit einem verschlossenen Meischbottich alle Vortheile erzielt werden, die möglich sind, so genügen diejenigen Vorrichtungen nicht, welche (I. Thl. §§. 234 und 248,) angegeben worden sind, denn hierbei wird zwar der Zutritt der Luft von Außen, zu der fermentirenden Meische abgehalten, aber es wird nicht vermieden, daß nicht dennoch mit dem entweichenden kohlenstoffsauren Gas ein Theil Alkohol fortgerissen werden kann. Sollen daher alle Zwecke erreicht werden, so müssen die Meischbottiche nach folgender Vorschrift eingerichtet werden.

§. 55.

Es sey Taf. I. Fig. 1. a b c d der länglich runde

Meischbottich mit seinem gut passenden Deckel, dessen Fugen mit Lehm verstrichen werden. In dessen Mitte erhebe sich ein konisch zugehendes Rohr von Kupfer oder verzinntem Eisenblech e f, an der Basis 10 Zoll, oben 3 Zoll im Durchmesser, und 18 Zoll hoch. In seine obere Oeffnung f passe ein knieförmig gebogenes Rohr mit seinem kurzen Schnabel f g., das mit seinem längern Schnabel h i bis ein Zoll über dem Boden in ein hohes Faß hinabreicht, welches mit Kalkmilch (einem Gemenge von 1 Theil gelöschten Kalk, und 16 Theilen Wasser) gefüllet ist. Da hierdurch das sich während der Fermentation entwickelte kohlenstoffsaure Gas an den mit Wasser gemengten Kalk abgesetzt wird, so müssen alle geistige Theile niedergeschlagen werden, die dann, wenn das über dem Bodensatz stehende klare Fluidum abgegossen und auf die Blase übergezogen wird, im reinen Zustande dargestellt werden können.

Zweiter Abschnitt.

Ueber die einfachste und am wenigsten kostspielige Abänderung der gewöhnlichen Destillirgeräthe, um den Erfolg der Destillation dadurch zu beschleunigen und ein geistiges Destillat zu gewinnen.

§. 56.

Während die größern Brennereianstalten, welche Jahr aus Jahr ein fortarbeiten, alle Verbesserungen benutzt und

in Ausführung gesetzt haben, welche in der Kunst Branntwein zu brennen gemacht worden sind, um größere Vortheile daraus zu erzielen, mußten nothwendig die kleinern Branntweinbrennereien in Landstädten und auf dem platten Lande, die nur so viel Branntwein brennen, als zur Nahrung von einem Paar Kühen, einem Paar Zugochsen oder einigen Schweinen, mittelst der dabei abfallenden Schlämpe, erfordert wird, darunter leiden; weil es ihnen nun nicht möglich war, mit der Ausbeute gleichen Schritt zu halten, und, ohne Verlust, den Branntwein zu gleich wohlfeilen Preisen verkaufen zu können, wie die größeren Anstalten, so mußten sie also ganz zu Grunde gehen, oder es war nothwendig, ihnen zur Verbesserung ihrer Brenngeräthe mit Rath beizustehen.

§. 57.

Was den verbesserten Betrieb des Einmeischens und der Direktion der Fermentation betrifft, so kann auch die kleinste Brennereianstalt, ohne großen Kostenaufwand, Vortheile von demjenigen ziehen, was darüber bekannt geworden und im ersten Theil dieses Werkes gehörigen Orts erörtert worden ist, so gut, wie die größern Anstalten dieser Art. Was hingegen die Geräthschaften anbetrifft, so kann eine kleine Brennerei keine Vortheile davon ziehen: einmal, weil sie die Kosten zur Anschaffung derselben nicht erschwingen kann; zweitens, weil sie keinen Nuzzen daraus würde ziehen können, wenn sie nicht im Stande ist, täglich damit zu arbeiten; wozu, um die Schlämpe gehörig zu benutzen, ein großer Viehstand erfor-

lich seyn würde, den die kleinere Brennereianstalt nicht zu halten vermag.

§. 58.

Die kleineren Brennereianstalten, welche mit Branntweinblasen nach der alten Form arbeiten, die in der Regel eben so tief, oft noch um den dritten oder vierten Theil tiefer, als weit sind, verlieren dadurch Zeit und Brennmaterial während der Destillation. Sie sind in die Nothwendigkeit gesetzt, das gegohrne Gut, einmal zu Lutter zu ziehen; durch eine zweite Destillation des erhaltenen Lutters solchen zu weinen, und durch eine dritte Destillation des erhaltenen Weins oder Branntweins solchen zu klären.

§. 59.

Rechnet man nun, daß, um das gegohrne Gut von einem Scheffel Roggen- oder 80 Pfund Getreideschrot überhaupt, abzuluttern, und alle geistige Theile daraus zu erhalten, wenigstens 50 Berliner Quart Lutter gezogen werden müssen, und daß hierzu, um eine Scheffelblase, von der gewöhnlichen Form, überzutreiben, wenigstens 6 Stunden Zeit erfordert werden; ferner, daß, wenn der kubische Inhalt der Lutterblase etwa 300 Berliner Quart beträgt, solche sechsmal abgezogen werden muß, um 300 Quart Lutter zu bekommen, der im Durchschnitt 15 Procent nach Richter oder 20 Procent nach Tralles an Alkohol enthält; so würden dazu wenigstens 36 Stunden Zeit erfordert und 36 Stunden lang

die Feuerung unterhalten werden müssen, um jene Ausbeute von 300 Quart Lutter zu gewinnen.

§. 60.

Wird nun der Lutter auf derselben Blase geweinet und werden 150 Quart Branntwein übergezogen, der 30 Procent Alkohol nach Richter oder 45 Procent nach Tralles enthält, so sind hierzu wenigstens 6 Stunden erforderlich, weil die Verflüchtigung der geistigen Theile hier schneller erfolgt, als aus der ersten Meische; und werden diese 150 Quart Branntwein, mit Zusatz von etwas Wasser, nochmals aus dieser Blase übergezogen, um den Branntwein zu klären, so sind hierzu wenigstens noch 5 Stunden erforderlich: also in allen 47 Stunden, um 150 Quart Branntwein zu gewinnen, von der gedachten Stärke, so wie solcher als Schankbranntwein im Gebrauche ist; welches also 47 Stunden Zeit, und einen 47 Stunden lang anhaltenden Verbrauch von Brennmaterial erfordert.

§. 61.

Wenn dagegen eine große Brennereianstalt, die z. B. mit dem Pistorius'schen Apparat arbeitet, und das Gut von 2 Scheffel Roggen-, oder 160 Pfund Getreideschrot überhaupt, mit einem Mal abdestillirt, so ist die Destillation im Zeitraum von 45 Minuten beendigt, wobei das Destillat gleich so reichhaltig gewonnen wird, daß solches, wenn man will, 70 Procent Alkohol nach Richter, oder 80⅔ Procent nach Tralles enthält, und nun bloß mit dem gleichen Gewichte oder Maaß reinem Wasser vermengt zu werden braucht, um die gehörige Stärke zu erhalten. Es verhält sich also der

Aufwand an Brennmateria und an Zeit hierbei wie $\frac{1}{4}$ zu 47; es werden also $46\frac{1}{4}$ Stunde mehr Zeit dazu erfordert und auch so viel mehr Brennmaterial, als in jenem größeren Zeitraume brennen kann und muß. Wird aber jener Verlust an Zeit und an Brennmaterial auf den selbstkostenden Preis des Branntweins geschlagen, so wird es einleuchtend, daß der kleinere Branntweinbrenner neben den Größeren nicht bestehen kann.

§. 62.

Es giebt drei Mittel, wodurch der kleinere Branntweinbrenner sein Gewerbe verbessern kann, wenn gleich er nicht ganz die Vortheile dadurch erzielen wird, die dem Größeren zu Gebote stehen. Diese Vortheile bestehen in Folgendem:

1) Darin, daß er seine Destillirblase in der Mitte oder auch um $\frac{1}{3}$ ihrer Tiefe durchschneiden läßt, folglich ihre Tiefe im gleichen Verhältniß gegen die Weite vermindert. Er kann dann freilich um so weniger Meische mit einem Mal in die Blase füllen, aber er wird sie in derselben Zeit 18 Mal übertreiben können, in welcher er die so viel tiefere kaum vier Mal übertreiben kann; 2) daß er den Apparat mit einem Meischwärmer verbindet; 3) daß er dem Lutter, beim Weinen desselben, eine alkalische Substanz zusetzt, um die Oeltheile zurück zu halten.

§. 63.

Will er seiner Geräthschaft einen Meischwärmer beigesellen, so, daß die von der Schlämpe entleerte

Blase nun die aufs neue hineinzufüllende Meische, schon dem Siedpunkte nahe gebracht, empfängt, so wird die Destillation noch mehr beschleunigt werden. Will er endlich die Kosten des Meischwärmers nicht anwenden, so kann er selbst das Kühlfaß als Meischwärmer benutzen; in diesem Fall wird solches, statt mit Wasser, mit Meische angefüllet, und so wird, nach jeder beendigten Ablutterung einer Blase, im obern Theile des Kühlfasses so viel Meische bis auf wenigstens 60 Grad Reaumür erhitzt seyn, daß die entleerte Blase damit angefüllet werden kann, wodurch ein bedeutendes an Zeit und Brennmaterial erspart wird: Vortheile, die jede gewöhnliche, auch die kleinste Brennerei benutzen kann.

§. 64.

Wir wissen jetzt mit Bestimmtheit, daß der Grund davon, warum der Lutter, und so auch der daraus gezogene Wein oder Branntwein, eine getrübte Beschaffenheit und einen starken Fuselgeruch und Geschmack besitzen, in den stinkenden Oeltheilen begründet ist, welche jenen Flüssigkeiten beiwohnen. Es ist aber auch bekannt, daß jenes Oel von alkalischen Substanzen schnell eingesaugt und vor der fernern Verflüchtigung geschützt wird. Es genügt daher, dem mit stinkenden Oeltheilen gemengten, trüben Lutter für jedes Quart einen Eßlöffel voll Seifensiederlauge, oder auch bloß vier Löffel voll Holzaschenlauge zuzusetzen, alles gut unter einander zu arbeiten, und nun das Weinen zu veranstalten; man wird dann gleich auf der Stelle einen völlig klaren Branntwein gewinnen, der rein und gut im Ge-

schmack und Geruch ist, keine Kupfertheile aus den Destillirgeräthen gelöst enthält, und ohne weitere dritte Destillation oder Klärung verbraucht werden kann. Von diesen verbesserten Branntweinbrennapparaten gehören hierher folgende.

I. Storch's Klärmaschine.

§. 65.

Herr C. W. Storch *) (Kupferschmiedemeister zu Königsberg in Preußen) hat, unter dem obigen Namen einer Klärmaschine, eine sehr nützliche Vorrichtung beschrieben, und durch die nöthige Abbildung erläutert, die den Zweck hat, gleich aus der Meische, ohne vorhergegangenes Luttern und Weinen, einen hinreichend starken und klaren Branntwein zu produciren, worauf er im Jahre 1818 patentirt worden ist. Dieser Apparat ist in der That so einfach als sinnreich, und kann, ohne bedeutende Kosten, mit jeder gewöhnlichen Branntweinblase verbunden werden, um damit durch eine einzige Destillation, auf der Stelle einen brauchbaren klaren Branntwein zu erhalten.

§. 66.

Jener Apparat vereinet mehr als einen Vortheil in sich, der beachtet zu werden verdient: denn 1) wird durch

*) C. W. Storch, Beschreibung und Anweisung zum Gebrauch der Klärmaschine, von ihm erfunden und von dem Königl. Preuß. Hohen Ministerium für Handel und Gewerbe unterm 4ten Mai d. J. patentirt. Nebst einer Kupfertafel. Königsberg in Preußen. 1818.

dessen Gebrauch, verbunden mit der Lutterblase und dem dazu gehörigen Kühlapparate, ohne Vermehrung des sonst zum Luttern erforderlichen Brennmaterials und der Zeit, nicht nur ein geistiges Fluidum von besonderer Güte und Stärke; sondern 2) auch nebenbei das zum Einmeischen des Schrotes erforderliche warme Wasser gewonnen. Zwar hat jene Erfindung mehrere Widersacher gefunden: man hat sie dem Verfasser streitig zu machen gesucht, es scheint aber, daß es ihm gelungen ist, alle Einwürfe zu beseitigen, und er hat seine Gegengründe in der angezeigten Schrift*) zur Publicität gebracht.

§. 67.

Jener Apparat hat folgende Einrichtung: Taf. I. Fig. 2. A ist eine gewöhnliche Destillirblase mit ihrem Helm, dessen Schnabel in der vorgezeichneten Art gebogen ist. FF ist die Haube der aus Kupfer gearbei-

*) C. W. Storch, höchst wichtige Resultate der patentirten einfachen Storch'schen Klärmaschine, durch Anwendung der Dämpfe, zum Branntweindestilliren, ohne zu luttern, selbst beim Bestehenbleiben der alten Brennerei- und Kühlgeräthe, als unumstößliche Widerlegung der: 1) in der Brochüre „Beschreibung einer neuen Vorrichtung bei der Branntweinbrennerei, vom Justizamtmann Reuter in Gumbinnen, ohne Jahrzahl;" 2) in der Brochüre: „die Antiklärmaschine von Wilke, Memel 1819;" und 3) in dem Avertissement in No. 90. der Königsberger Hartung'schen Zeitung vom 27. Jul. 1818; von der Klärmaschine behaupteten Nachtheile, nebst einer Erklärung. Königsberg in Preußen, bei H. Degen 1819.

teten Klärmaschine, welche geöffnet werden kann, um durch das Hineinsteigen eines Menschen das Innere zu reinigen. Die Maschine ist auf einem Gestelle aus Holz, neben der Lutterblase, so nahe als möglich placirt, damit die Dünste aus der Lutterblase, ohne ihre Wärme und Ausdehnbarkeit zu verlieren, in die Maschine übertreten, und die darin befindliche Flüssigkeit zum Sieden erhitzen können, welches anfangs mit einigem Geräusche verbunden ist.

§. 68.

Soll mit diesem Apparate gearbeitet werden, so wird die Blase A mit ausgegohrner Meische angefüllet, und zugleich der Apparat, durch das entweder schlangenförmig gewundene oder nur nach dem Boden zu gekrümmte Rohr, mit so viel Nachlauf angefüllet, daß die Oeffnung desselben, bei E, völlig damit bedeckt ist.

§. 69.

Sobald als die Dämpfe in der Lutterblase sich entwickelt und beim Durchgange durch den Nachlauf diesen ins Sieden gebracht haben, wird mit dem, während dieser Zeit im Kühlfasse L schon etwas warm gewordenen Wasser, der Raum der Maschine DD angefüllet, und dadurch in dem helmartig gestalteten Raume der Maschine B eine Kühlung hervorgebracht, welche das Uebergehen der schwerern wässrigen Dämpfe verhindert und nur das, der aus dem Lutter und dem Nachlauf sich abscheidenden spirituösen Dämpfe verstattet.

§. 70.

Je kälter die Temperatur des Wassers in DD und je vollkommner die dadurch hervorgebrachte Abkühlung ist, desto alkoholreicher ist das Destillat, das man gewinnt, und desto langsamer geht die Destillation von Statten: daher denn auch in den meisten Fällen, da wo es nur auf die Gewinnung von gutem reinen Branntwein ankommt, wegen des schnellen Fortgangs es vortheilhafter seyn wird, statt des ganz kalten Wassers, lauwarmes aus dem Kühlfasse anzuwenden, welches übrigens, sobald es dem Sieden nahe kommt, mit kaltem versetzt, zum Einmeischen verbraucht werden kann, und dann durch neues kaltes ersetzt werden muß.

§. 71.

Zum leichten Ablassen des heiß gewordenen Wassers ist der Hahn bei H an der Maschine angebracht; so wie der Hahn bei I dazu dient, die nach Beendigung der Destillation in der Maschine zurückbleibende siedende Flüssigkeit abzulassen. Die letztere Flüssigkeit muß indessen nicht nur sorgfältig abgelassen, sondern es müssen auch gleich, durch das Rohr C, einige Eimer kaltes Wasser nachgegossen werden, um das Getreideöl, welches auf dem Boden zurückbleibt, hinwegzuspülen, damit solches sich nicht dem Branntwein mittheilen kann.

§. 72.

Ist die Destillation beendigt, so wird die Blase A durch den Hahn K von der darin befindlichen Schlämpe entleert, hierauf aufs neue mit Meische angefüllet,

der zuletzt gewonnene Nachlauf hingegen in die Klärmaschine gebracht und nun die Destillation aufs neue begonnen. Einer besondern Aufmerksamkeit bedarf dieser Apparat, während der Arbeit, gar nicht. Eben so wenig ist ein Abstoßen des Helms von der Blase und der Klärmaschine zu befürchten, wenn nur darauf Rücksicht genommen wird, daß das Rohr c sich nie verstopfen kann, welches bei einem etwa eintretenden Uebersteigen der Meische wohl möglich wäre.

§. 73.

Der Apparat muß übrigens ganz aus Kupfer gearbeitet werden, und seine Anfertigung wird nur dadurch schwieriger, als die einer gewöhnlichen Blase, weil das Rohr G angebracht und auf die Seitenwände ein Kranz aus Kupfer aufgesetzt werden muß, der das zum Abkühlen erforderliche Wasser einschließt. Andrerseits wird aber die Anfertigung dadurch erleichtert, daß, weil kein Feuer mit der Maschine in unmittelbare Berührung kommt, vieles an derselben bloß gelöthet werden darf, was sonst genagelt werden müßte. M ist der hölzerne Stuhl, auf welchen die Maschine zu stehen kommt. N ist eine gewöhnliche Schlange im Kühlfasse. O ist der Ausgang des Schlangenrohrs, aus dem zuerst der Spiritus, späterhin der Nachlauf abfließt. Arbeitet man etwas rasch mittelst dieses Apparats, so gewinnt man zwar ein etwas weniger alkoholreiches Destillat, aus welchem aber, wenn es nochmals aufgeworfen wird, gleich ein Spiritus erhalten wird, der 80 Procent Alkohol nach der Richterschen oder 88½ Pro-

cent nach der Tralles'schen Alkoholimeter-Skale enthält.

II. Vorschläge zur Verbesserung des Storch'schen Apparates (von dem Verfasser).

§. 74.

Man begreift leicht, daß die Absicht des Herrn Storch, bei seinem oben beschriebenen Apparate, dahin gegangen ist, aus den aus der Lutterblase übergehenden Dünsten des Branntweins, im untern Raume des Apparates, einen großen Theil der mit fortgerissenen Wässrigkeit niederzuschlagen, so wie jene Dünste, indem sie den obern Raum durchstreichen, von Seiten des ihn von außen umgebenden Wassers, noch einen großen Theil der Wässrigkeit absetzen müssen, folglich nur die geistigeren Dünste in das Kühlrohr abführen, welche hier zur tropfbaren Flüssigkeit verdichtet werden.

§. 75.

Es ist aber einleuchtend, daß hier in dem obern Raume der Geräthschaft das sie von außen umgebende Wasser, durch die aus den Dünsten des Branntweins abgesetzte Wärme, nach und nach erwärmt und selbst dem Siedpunkte nahe gebracht werden muß, folglich einen großen Theil des Wasserdunstes mit dem Destillate in das Kühlrohr übertreten läßt. Hätte dagegen Herr Storch die Einrichtung getroffen, daß in diesem obern, mit kaltem Wasser umgebenen Theile seines Klärapparats ein ununterbrochenes Zuströmen von kaltem Wasser Statt

gefunden hätte, und zwar vom Boden aus, welches durch ein, mit seiner Oeffnung bis auf den Boden geleitetes, mit einem Behälter mit kaltem Wasser verbundenes Rohr leicht zu bewirken seyn würde, während das oben warm gewordene Wasser, durch einen am obern Theil angebrachten Hahn, im gleichen Verhältniß, oder in der Hälfte seiner Masse hätte abfließen müssen, so, daß das Wasser im obern Raume stets zwischen 60 und 70° Reaumür in der Temperatur erhalten worden wäre; so würde es in seiner Gewalt gestanden haben, mittelst seines Apparats, möchte man die Destillation langsam oder schnell betrieben haben, gleich auf der Stelle aus der Meische einen Branntwein zu produciren, der 80 bis 90 Procent Alkohol nach der Tralles'schen Skale hätte enthalten müssen, und zwar vom Anfang bis zum Ende der Arbeit.

§. 76.

Denselben Zweck würde Herr Storch auch noch dadurch haben erreichen können, wenn er dem Helme der Lutterblase die Gestalt eines Kegels gegeben und ihn von der Hälfte seiner Basis aus, mit einem Wasserbehälter umgeben hätte, in welchen auf den Boden der Umgebung in dem Maaße kaltes Wasser einströmt würde, als das warm gewordene am obern Theile, mittelst eines Hahns, hätte ausströmen müssen. Er würde noch mehrere Vortheile erhalten haben, wenn er das aus der Spitze des Kegels ausgehende Rohr drei bis vier Mal schlangenförmig gewunden hätte, bevor er solches mit der Schlange des Klärapparats in Verbindung gesetzt hätte, weil dann noch ein großer Theil

Wasser hätte niedergeschlagen und in die Destillirblase zurückgeführt werden müssen.

Neuer Destillirapparat für kleine Branntweinbrennereien (von dem Verfasser).

§. 77.

Nach diesem Prinzipium denke ich mir für kleinere Brennereien folgende Konstruktion eines Destillirapparats, durch welchen der Vortheil erhalten wird, mittelst einer einzigen Destillation, gleich aus der Meische, einen 80 bis 90 Procent Alkohol haltenden Spiritus zu gewinnen. Taf. I. Fig. 3. A sei die Lutterblase. B der konisch geformte Helm, der mit seiner Basis den Hals der Blase verschließt. Von C ab ist er mit einem Cylinder von Blech umgeben, dessen Durchmesser 8 Zoll größer ist, als der des Kegels von C an gerechnet, und so hoch, daß die Spitze des Kegels darin eingeschlossen ist. Der Cylinder ist bei D mit einem Hahne versehen, aus dem das warm gewordene Wasser nach und nach in Tropfen abfließt, während aus dem daneben stehenden mit kaltem Wasser gefüllten Fasse, in gleichem Maaße in einzelnen Tropfen, kaltes Wasser nachfließt, das durch ein, bis auf den Boden des Cylinders reichendes Rohr nachtröpfelt, zu welchem Behuf das Rohr in K mit einem Hahne gestellt werden kann. Aus der Spitze des Kegels E erhebe sich ein vier Mal in aufsteigender Richtung gewundenes Schlangenrohr, $1\frac{1}{2}$ Zoll Durchmesser, dessen oberes Ende F abwärts gebogen ist und mit seiner

Oeffnung G in die des, im Kühlfasse H placirten und mit kaltem Wasser umgebenen Kühl- oder Schlangenrohrs I einpasset, deren Ausgang bei K zu sehen ist.

§. 78.

Mittelst dieser Vorrichtung werden die Dünste, indem solche aus der Blase in den kegelförmigen Helm treten, während sie die Wärme an das den Helm umgebende kalte Wasser absetzen, verdichtet und niedergeschlagen, so daß sie im tropfbaren Zustande in die Blase zurücktreten. Wird das im Cylinder befindliche, den Helm von außen umgebende Wasser stets auf einer Temperatur erhalten, die zwischen 60 und 70° Reaumür abwechselt, so müssen alle mitverflüchtigte Wasserdünste verdichtet und zum Zurückfließen in die Blase gezwungen werden, dagegen die alkoholreichen allein in das obere schlangenförmig gewundene Rohr emporsteigen. Hier werden sie noch eines Theils ihres Wassergehaltes beraubt, der tropfbar zurückfließt; und diejenigen, welche noch im Dunstzustande beharren, und in solchem in die Schlange des Kühlfasses übertreten, um nun vollends verdichtet und abgekühlt zu werden, können jetzt nur einen Spiritus von 85 bis 90 Procent Alkohol, nach der Tralles'schen Skale, darbieten, und als solcher in die Vorlage abfließen.

§. 79.

Da diese Vorrichtung so einfach ist, daß sie jeder ganz gewöhnlichen Destillirblase angepasset werden kann, ohne große Kosten zu erfordern; da hierdurch mit einer einzigen Destillation, gleich aus der Meische, der stärkste

und

und klärste Spiritus gezogen werden kann, folglich zwei Destillationen, für das Weinen und das Klären, und mit ihnen auch der dazu erforderliche Aufwand an Zeit und Brennmaterial erspart werden: so verdient sie wohl in den kleinern Stadt- und Land-Branntweinbrennereien allgemein eingeführt zu werden, weil diese kleinen Anstalten dadurch dieselben Vortheile genießen, die den größern zu Theil werden. Daß solche dann das erhaltene sehr geistreiche Destillat mit reinem Wasser verdünnen müssen, um selbiges in Schankbranntwein umzuwandeln, wenn dasselbe nicht als Spiritus abgesetzt werden kann, versteht sich von selbst.

§. 80.

Um endlich der umständlichen Arbeit überhoben zu seyn, die Blase nach jedem Abtreiben öffnen zu müssen, um solche aufs neue mit Meische zu füllen, wenn die Schlämpe durch den Hahn L abgelassen ist: kann auf der Haube der Blase bei M eine, sich in ein Rohr endigende Oeffnung gemacht werden, die mittelst eines Stöpsels verschlossen werden kann, während destillirt wird. Sie gewährt einen doppelten Vortheil: erstens, weil dadurch mittelst eines Stabes die Schlämpe beim Ablaufen aus der Blase in Bewegung gesetzt werden kann, um keine dicken Theile zurück zu lassen; zweitens, weil sie durch eben diese Oeffnung mit neuer Meische angefüllet werden kann, ohne den Helm abnehmen zu müssen.

§. 81.

Bei dieser Vorrichtung wird man acht bis vier-

zehn Tage fortarbeiten können, ohne daß der Helm ein einziges Mal abgenommen zu werden braucht; weil ein eigentliches Uebersteigen der Meische, wegen der Umgebung des Helms mit kaltem Wasser, nicht leicht möglich ist, und weil hiedurch die Meische, wenn solche auch höher emporzusteigen trachten sollte, durch die erlittene Abkühlung wieder verdichtet und niedergeschlagen werden müßte.

Funke's Destillirapparat.

§. 82.

Herr Funke (Apotheker zu Linz am Rhein), der sich bereits durch mehrere chemisch-technologische Entdeckungen verdient gemacht hat, hat auch einen Branntweindestillirapparat beschrieben *), wodurch gleich aus der Meische ein alkoholreicher Branntwein gewonnen wird. Diese Vorrichtung gewährt den Vortheil: 1) daß sie für jede Frucht anwendbar ist; 2) daß ihre Darstellung einfach ist und wohlfeil ausgeführt werden kann, weil jede vorhandene Branntweinblase sich dazu einrichten läßt; 3) daß man dadurch die ganze Masse des Geistes gewinnt, der im gegohrnen Gute vorhanden ist; 4) daß ein Uebersteigen, so wie ein Anbrennen des Gutes,

*) Zweckmäßigste und einfachste Destillirblase, zu jeder Art von Früchten, um daraus Weingeist von jedem beliebigen Grade der Stärke zu erhalten. Vom Herrn Apotheker Funke, zu Linz am Rhein. In Hermbstädt's Museum des Neuesten und Wissenswürdigsten ꝛc. 13. Band. Berlin 1818. S. 72 ꝛc.

während der Destillation, dadurch unmöglich gemacht wird; 5) daß man damit den Alkoholgehalt des übergehenden Destillats in jedem Augenblick prüfen kann; 6) daß kein Ueberlaufen der Vorlage möglich ist; 7) daß viel Brennmaterial dadurch erspart wird.

§. 83.

Man siehet Taf. I. Fig. 4. den zu jenem Apparate bestimmten Ofen von Mauerziegeln erbauet, auswendig mit Bretern bekleidet, die mit Nägeln befestigt sind, dann mit einer Speise aus Kalk, Kuhharn, Traß und Sand überzogen. Der sehr flache Destillirkessel A mit dem Helm B, dessen Schnabel, der etwas in die Höhe gebogen und an den Meischwärmer C, (dessen oberer Boden mit Kupfer belegt ist) sich an die aufwärts gewundene Schlange anschließt; durch welche diese Schlange dann wieder mit der sich erweiternden Schlange d des Kühlfasses D vereinigt ist, worauf C in das Röhrchen c der Vorlage E geht. An der andern Seite befindet sich ein Faß oder Kübel F mit Wasser, durch welche das Rohr f, für die letzte Hitze des Ofens, hindurchgehet. Es wird nämlich der Meischwärmer aus dem in der Erde befindlichen Behälter g mit der ausgegohrnen Meische, mittelst einer Pumpe, voll gefüllet, nun wird der Hahn o geöffnet und die Blase A angefüllet. Sobald der Meischwärmer entleert, und die Blase bis auf ein Viertheil noch voll ist, wird der Hahn o geschlossen, und der Meischwärmer nun mit neuer ausgegohrner Meische angefüllet. Das zum Einfüllen bestimmte Loch a des

Meischwärmers wird dann mit einem Stöpsel e verschlossen.

§. 84.

Ist das Kühlfaß mit Wasser angefüllet, so wird nun zur Destillation geschritten. Wenn die Meische in der Blase zum Sieden kommt, so kann selbige nicht höher als bis an den Helm steigen, weil sie in der Schlange durch die kalte Meische abgeschreckt werden würde und zurücktreten müßte. Die Dämpfe, welche sich entwickeln, steigen durch den Helm in die Schlange. Hier werden sie zum Theil abgekühlt, und die verdichteten Wassertheile fallen größtentheils in die Blase zurück, während der Weingeist in die erweiterte Schlange des Kühlfasses übergeht und völlig abgekühlt sich in die Vorlage begiebt; die entweder ganz verschlossen ist, oder nur eine Oeffnung besitzt, durch welche der Drath x in Fig. 4. gehet; oder wobei die Schlangenröhre H Fig. 6. sich in etwas Weingeist eintaucht, damit von solchem nichts verloren gehe. Sobald kein Geist mehr übergehet, wird der Hahn p geöffnet, und die Schlampe abgelassen. Wenn der Blasenkessel meist entleert ist, wird der Hahn p geschlossen, und der Hahn o schnell geöffnet. Die Meische fließt dann fast siedend heiß in den Blasenkessel und die Destillation beginnet aufs neue, sobald der Meischwärmer mit neuer Meische und das Kühlfaß mit kaltem Wasser angefüllet sind.

§. 85.

Damit die zum Sieden gekommene Meische den

verschlossenen Meischwärmer nicht sprengen kann, ist in c ein Sicherheitsrohr von Blech angebracht. Bei sehr dicker Meische ist der Meischwärmer mit einem Quirl b verbunden, wodurch solche umgerührt werden kann, wenn selbige aus dem Blasenkessel abgelassen werden soll. Die Schlange im Kühlfasse ist aus dem Grunde oben erweitert, um den Weingeistdünsten mehr Anziehung zu geben.

§. 86.

An der Vorlage E befindet sich, und zwar am Kühlfasse bei r, ein Glöckchen angebracht. So wie die Vorlage sich mit der Flüssigkeit anfüllet, steigt der Drath x, der von einer Korkplatte getragen wird, in die Höhe, stößt bei gehöriger Höhe an die Feder der Glocke, wodurch solche losspringt und durch ihren Klang die Ausleerung der Vorlage andeutet. Zwischen die Schraubenverbindung des Helmschnabels und der Schlange wird eine Scheibe von Pappe oder Filz gelegt und dann fest geschraubt, um keinen Alkoholdunst hindurch zu lassen.

§. 87.

Sollte Jemand durch Zurückfließung des abgekühlten wässrigen Destillats eine Verlängerung der Destillation befürchten, der kann unter dem Sicherheitsrohr ein anderes Rohr anbringen. In dieser Hinsicht wird sich dann, als die einfachste Destillirblase, die von Fig. 6. empfehlen. Durch den Meischwärmer a und das Kühlfaß ee gehet hier ein oval oder platt gedrücktes

dünnes Rohr g, etwas steigend in die Höhe, und zuletzt in das eben so beschaffene Abkühlungsrohr d im Kühlfaß x und von da in die Vorlage H. Das Kühlrohr d wird bei g durch zwei hölzerne Stäbe getragen, welche durch das Faß hindurchgehen.

§. 88.

Was die Erhaltung des Weingeistes nach verlangten Graden oder Procenten betrifft, so hat man nur die einfache Vorsicht nöthig, die Windungen der Schlange zu vervielfältigen, welches am besten dadurch geschieht, wenn Fig. 4. zwischen dem Meischwärmer und dem Kühlfasse noch ein Kübel angebracht wird, in welchem die Schlange ebenfalls noch in die Höhe steigt. Je nachdem man nun mehr oder weniger Wasser in diesen Kühlapparat bringt, oder in Fig. 6. die Kübel cc vermehrt, so kann man den gewöhnlichen Branntwein bis zum stärksten Weingeist bringen.

§. 89.

Um die Hitze des Feuers zu benutzen, geht das Rauchrohr des Destillirofens in eine Röhre, die durch ein Faß F Fig. 4. mit Wasser geleitet ist. Das hierdurch erhitzte Wasser, läßt sich zu mancherlei Zwecke benutzen, auch können in diesem Fasse die Kartoffeln weich gekocht werden.

§. 90.

Um aber auch die Produkte des Brennmaterials (brenzliche Säure und Oel), wenn es Holz ist, hier,

wie bei allen Oefen zu benutzen, bringe man in der Höhe des Kamins die Vorlage Fig. 8. an. Durch den Hahn w werden dann die letztern Produkte des Brennmaterials umsonst gewonnen, indem durch die letzte Rauchröhre wenig mehr als Dunst entweichen kann, der den Schornstein erreicht.

§. 91.

Für Wein- und Obsttreſter hält es Herr Funke am zweckmäßigſten, wenn man ſolche, mit Waſſer verdünnt, vergähren läßt und den dünnen abgezapften Wein auf Branntwein benutzt; oder auch, wenn man die ſchon ausgegohrnen Treſter mit warmen Waſſer verdünnt, in verſchloſſenen Gefäßen ausziehet, und dann das Fluidum deſtillirt.

§. 92.

Zur Deſtillation der rohen Weintreſter, die nur eine kurze Zeit im Jahre dauert, empfiehlt Herr Funke den Niederrheiniſchen Braukeſſel Fig. 7. A, deſſen Boden von Kupfer, der Aufſatz hingegen von Stein iſt; oder ſtatt deſſen einen hölzernen Kübel mit kupfernen Boden und eiſernen Reifen. Auf dem kupfernem Boden, der allein vom Feuer beſtrichen wird, befindet ſich einige Zoll darüber ein durchlöcherter Deckel von Holz, auf welchen die Treſterkuchen gelagert ſind, um von den Waſſerdünſten durchſtrichen zu werden. Nach beendigter Deſtillation können ſolche, durch die eingekeilte Holzthür c leicht herausgehoben werden. Wenn der Keſſel entleert iſt, wird die

Thür mit doppelter Leinwand belegt und dann eingesetzt, die Keile eingeschlagen, der Kessel a durch die Halsmündung (in welcher sich ein kupferner oder eiserner Ring befindet, und der Helm einpasset) gefüllet, und so die Destillation ununterbrochen fortgesetzt. Wird das hierbei übrigbleibende, durch den Hahn r abgezapfte Wasser in einen Kübel abgelassen, so setzt solches beim Erkalten einen guten Theil Weinstein ab, und das was an Wasser übrigbleibt, kann statt des frischen, bei einer nächsten Destillation, wieder mit angewendet werden.

§. 93.

Ein durch Herrn Funke vereinfachter Adamscher Blasenkessel ist Fig. 5. abgebildet. A ist der sehr flache kupferne Blasenkessel, auf welchen der Helm geschraubt ist. Aus dem Helm gehet das Dampfrohr c in einen hölzernen Kübel C mit einem kupfernen Deckel. Auf diesem befindet sich das Ableitungsrohr zum Weingeist D, welches sich in die steigende Schlange so wie in den Meischwärmer begiebt, welcher ebenfalls oben einen kupfernen Deckel, nebst Oeffnung zum Einfüllen e und ein Sicherheitsrohr f, auch wenn es nöthig ist, wie in Fig. 4. b einen Quirl besitzt. Er verbindet sich bei seinem Ausgang mit dem Schlangenrohr im Kühlfasse F. Auf der Blase A steht ein kleines Fäßchen von Blech, durch das eine Röhre geht, die vorn mit einem Hahn versehen ist. Will man wissen, ob kein Geist mehr in der Blase enthalten ist, so füllet man das blecherne Fäßchen mit

kaltem Wasser an, läßt die Röhre erst leer laufen, prüft nun das jetzt Uebergehende mit dem Alkoholimeter, ob solches darin auf Null einsinkt, dann entleert man den Kessel A, füllet ihn aufs Neue aus dem Dampfkübel C, so wie diesen aus dem Meischwärmer E, und letztern aus dem Reservoir, eben so wie den Meischwärmer B Fig. 4.; und so geht nun die Destillation ununterbrochen fort.

Dritter Abschnitt.

Von den in Deutschland erfundenen zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparaten für größere Anstalten, um durch selbige gleich aus der Meische, ohne Luttern und Weinen, einen Spiritus von jedem beliebigen Gehalte an Alkohol zu gewinnen.

§. 94.

Schon in der ersten Ausgabe dieses Werkes, (jetzt im ersten Theil S. 389.) habe ich einen aus drei zusammenhängenden Blasen gebildeten Branntweindestillirapparat nach meiner eigenen Idee beschrieben, und (Taf. VI. Fig. 1.) abgebildet, der den Zweck hatte, mittelst einer einzigen Destillation, gleich aus der Meische, einen alkoholreichen Spiritus zu produciren; und ein ähnlicher Apparat aus Holz, um die Destillation mittelst Dämpfen zu betreiben, ist (a. a. O. S. 392) von mir beschrie-

ben und (Taf. VI. Fig. 2.) abgebildet worden. Ob man den einen oder den andern dieser Apparate ausgeführt hat, und welches die Resultate sind, die er dargeboten hat? darüber ist mir zur Zeit nichts zu Kenntniß gekommen. Dagegen hat, fast zu gleicher Zeit, der jetzige Gutsbesitzer Herr J. H. L. Pistorius auf Weißensee unweit Berlin, einen Apparat solcher Art erfunden, der alles leistet, was man davon erwarten kann, und seit einer Reihe von Jahren hindurch, sich im Gebrauche durchaus bewährt hat. Herr Pistorius ist auf seine Erfindung für die Reihe von mehreren Jahren patentirt worden: so daß ihm dieselbe für diese Zeit sicher gestellt ist, indem kein Eigenthümer einer Branntweinbrennerei diesen Apparat gebrauchen, und kein Kupferarbeiter des Inlandes ihn anfertigen darf, ohne sich vorher mit dem Erfinder abgefunden zu haben.

§. 95.

Zu den anderweitigen in Deutschland gemachten Erfindungen neuer Destillirapparate für die Branntweinbrennerei, gehören: 1) der des Herrn Dorn; 2) der des Herrn Reitz; 3) der des Herrn Ernst; 4) der des Herrn Strauß; und 5) der des Herrn Marechaux. Mehrere andere, welche patentirt, aber noch nicht öffentlich beschrieben worden sind, können hier zur Zeit noch nicht bekannt gemacht werden, welches vielleicht bei einer neuern Ausgabe dieses Werkes, oder in einem Nachtrage zu selbigem geschehen soll, wenn die Ablaufung der Patentzeit solches gestattet.

Erste Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn J. H. L. Pistorius.

I. Längendurchschnitt des Apparats.

§. 96.

Eine genaue und vollständige Uebersicht des von Herrn Pistorius erfundenen Apparats bietet folgende, von ihm selbst entworfene Beschreibung desselben dar. Taf. II. Fig. 1. zeigt den Längendurchschnitt des Apparats, verbunden mit dem Durchschnitt des Blasenumfangs. A und B sind zwei Blasen von gleichem kubischen Inhalt, von welchen A die eigentliche Brennblase und B der Meischwärmer ist. a und b sind gewöhnliche Helme, durch eine sogenannte Mücke und eine Flügelmutter am Halse der Blasen befestiget. d ist ein kleines Rohr, mit einem Hahn versehen, welches den Helm a mit einer kleinen Schlange e in Verbindung setzt; f ist ein Luftventil, welches sich nach Innen öffnet; g der Schnabel des Helms reicht bis in das Rohr h, welches durch die Blasendecke von B bis in die Meische des Meischwärmers reicht, und dort sich öffnet; i i sind kleine Löcher in diesem Rohr, um den Dünsten einen leichtern Durchgang zu gestatten; k ist ein Schraubengeschlinge, welches das Rohr g mit h verbindet; l l sind zwei Rührmaschinen, welche dazu bestimmt sind, die Meische in der Blase und in dem Meischwärmer umzurühren; m der Schnabel des Helms b reicht in den Cylinder n, der unten mit

einer Tülle durch die Decke des Meischwärmers in der Meische steht; o ist ein Rohr, welches den Cylinder mit dem Vorwärmer C verbindet. p ist ein Sicherheitsventil, welches mit dem Rohr o in Verbindung steht, und unten bei q mit einer Tülle versehen ist, die durch einen Korkstöpsel verschlossen wird, um das darin befindliche Wasser ablassen zu können; r ist ein Ventil, bestimmt, die Meische aus B in A überzulassen, welches durch den Handgriff δ in die Höhe gezogen wird.

§. 97.

Der Vorwärmer C ist durch den Boden t in zwei Theile getheilt. D fasset die Meische, dahingegen in E sich die Dünste des Lutters niederschlagen. Bei u ist der Vorwärmer auf das Rohr o aufgesetzt und durch Schraubengeschlinge befestiget. v leitet die Dämpfe unter die Stürze w, welche dieselben bei xx sich hindurch zu pressen zwingt. yy ist ein enger Zwischenraum zwischen der Außenfläche des Vorwärmers und dem in denselben gestelleten Cylinder D, welcher die zu erwärmende Meische aufnimmt, durch welche die Dämpfe hindurch gehen müssen. z ist ein kleines Rohr mit zwei Hähnen φ versehen, mittelst welchen der in E gesammelte Lutter, durch die Oeffnung o u. s. w. wieder in die Blase, oder aber in ein anderes Gefäß abgelassen werden kann. Der Hahn α ist dazu bestimmt, die Meische aus D in B überzuleiten. β ist ein kleinerer Hahn über den Schlüssel des erstern befindlich, der dazu dient, das Wasser, durch welches der

Raum D gereinigt ist, abzulassen. γγ sind zwei Röhren, welche die zwischen yy verbreiteten Dämpfe in δ wieder zusammenführen, und bei kk zusammengeschraubt sind. ι ist eine messingene Hülse, in der die Welle einer Rührmaschine steckt, welche Fig. 4. im vergrößerten Maaßstabe dargestellt ist.

§. 98.

Die Vorrichtung F ist zur völligen Rektifikation der Spiritusdämpfe bestimmt. Sie hat die Gestalt zweier, in ihren Grundflächen gegen einander stehenden Kegel, welche mit einer Borde ζζ versehen sind, die das darauf geleitete Wasser aufnimmt. η ist eine konische Scheibe, die den durch δ emporsteigenden Dämpfen den geraden Durchzug versperret, und dieselben sich unter ihr, bei ihrer Peripherie ll, auszudehnen und endlich zwischen den engen Raum zz durchzugehen zwingt. δ verbindet F mit dem Schlangenrohr λ, welches in dem Kühlfasse μ steht. χ ist ein kupfernes Rohr, welches aus dem untern Raume des Kühlfasses kaltes Wasser auf F leitet und durch einen kleinen Hahn π verschlossen wird; dagegen ϱ das heiß gewordene Wasser wieder an F ableitet.

§. 99.

Die Vorrichtung G ist dazu bestimmt, den ganzen Apparat luftdicht zu verschließen. Sie besteht aus einer communicirenden Röhre σ Fig. 5. und dem Gasentbindungsrohr τ, welches sich in einem Gefäß unter Wasser frei öffnet. Das Ganze wird auf das un-

tere Ende des Schlangenrohrs luftdicht aufgeschoben. H ist ein Gefäß, in welches die ausgegohrne Meische eingelassen und durch den Brunnen W in den Vorwärmer C gepumpt wird. V ist eine kleine Oeffnung, aus der die Meische ausfließt, wenn der Vorwärmer bis so weit gefüllet ist und darauf durch einen Holzstöpsel verschlossen wird. Im Profil des Vorwärmers C Fig. 2. zeigt sich unter Y diejenige Oeffnung, welche zu E E führt; sie ist durch eine, gegen den umgekrempten Hals derselben gelegte Kupferplatte, mittelst messingener Geschlinge, verschlossen.

II. Grundriß der Geräthe.

§. 100.

In Taf. II. Fig. 2. findet sich der Grundriß der Geräthe zum Pistorius'schen Apparate. Die Helme sind von den Blasen abgenommen, um die Rührmaschine zu zeigen, so wie auch die gewöhnliche Bedeckung der Blasen fehlt, um die Züge um dieselben zeigen zu können. a ist der Hahn zum Ablassen der Blase A. b b sind die Rührmaschinen. Sie werden durch zwei gezähnte Räder, von welchen das eine unter der Kurbel c, das andere am obern Ende der Welle φ Fig. 3. unter einer Kette d in Bewegung gesetzt. Am obern ruhet die Welle in dem Querscheide e, welches bei f mit einer Flügelmutter auf einem Lappen g befestiget, sonst aber herauszunehmen ist. Die Kurbeln c gehen luftdicht in den Hülsen a a

Fig. 5. Das Rohr, welches in Fig. 1. mit h bezeichnet ist, zeigt sich in der Ansicht Fig. 5. unter h.

III. Grundriß der Feuerung.

§. 101.

Auf Taf. II. Fig. 6. findet sich der Grundriß der Feuerung dargestellt. Von A wird eingefeuert. B ist der Rost, der bis unter die Mitte der Blase gehet. CC sind zwei eiserne Cylinder, welche hart an dem Roste liegen. D ist eine schiefe Ebene, welche von a a ab bis unter die Mitte der zweiten Blase reicht. EE ist der Heerd unter dem Meischwärmer. F eine Zunge, welche das Feuer theilt und so in b b in zwei Oeffnungen eingehen läßt, durch welche solches in die Züge übersteigt, welche um die Blase herumgehen. c c c c ist der Heerd der Züge. Diese gehen erst um die Seitenwand des Meischwärmers herum, fallen dann bei d d herunter, und nehmen nun, um die Seitenwand der Blase, ihren Weg zum Schornstein, wo sie durch eine Zunge, die ungefähr einen Fuß hoch in den Schornstein reicht, getrennt bleiben, um das Zusammenstoßen des Feuers zu verhindern. HH sind zwei Laufkanäle, welche, wie die punktirten Linien e e zeigen, mit den Cylindern CC in Verbindung stehn, welche letztere unter dem Heerde EE gemauert durchgehen und ihren Eingang in der Umfassungsmauer haben. II ist die Umfassungsmauer der Blase. Die punktirten Kreise f f f f zeigen an, wie weit die Blasen auf dem Heerde der Züge aufstehen.

IV. Längendurchschnitt der Feuerung der vierten Figur der ersten Tafel.

§. 102.

Man siehet hier Taf. II. Fig. 1. I die Oeffnung zum Heizen, K den Rost und L die bei Fig. 2. unter D beschriebene schiefe Ebene, M einen der eisernen Cylinder und N den Aschkasten. O bezeichnet den Heerd unter dem Meischwärmer, und P die Zunge, welche die Züge theilt. Q ist ein eiserner Schieber, zum Dämpfen des Feuers. R das Rauchrohr. S zeigt, wie die eisernen Cylinder in der Mauer unter O durchgehen. TTT stellt die gemauerte Bedeckung der Blasen dar, und UU die Umfassungsmauer der Blasen.

V. Durchschnitt der Feuerung, nach der Linie A B in Fig. 5., verbunden mit der hintern Ansicht des Destillirapparats.

§. 103.

Man siehet hier in A den Rost, der am besten aus dreikantigen Stäben bestehet. B der Aschenfall. CC die eisernen Cylinder, von welchen aus der Heerd in zwei schiefen Ebenen DD bis an den Heerd der Züge EE reicht. F ist die unter D (in der Fig. 5.) beschriebene schiefe Ebene. GG die Züge. HH die Blasenbedeckung. II zeigt die Abdekkung, da, wo bei dd Fig. 5. die Züge herunterfallen. K die Rückwand und L das Pflaster der Destil-

lir-

lirkammer. M eine Vertiefung im Pflaster, die entweder bloß gemauert, oder durch ein eingesenktes Faß ohne Boden umschränkt werden kann, um die aus dem Hahne der Blase abgelassene Schlämpe aufzunehmen und solche, durch ein unter der Erde befindliches Gerinne weiter fortzuleiten.

Arbeit mittelst dieses Apparats.

§. 104.

Um mittelst dieses Apparats zu arbeiten, denke man sich beide Blasen, so wie den Vorwärmer, mit ausgegohrner Meische angefüllet, um aus derselben den Spiritus zu destilliren. Es werde nun die erste Blase (die eigentliche Meischblase) angefeuert: so wirkt hier das Feuer, mit seiner größten Intensität, auf den Boden der Blase A, bringt also auch die in derselben eingeschlossene Meische zuerst zum Sieden. Die sich daraus entwickelnden Dünste gehen durch den Helm a und den Schnabel desselben g in die Meische des Meischwärmers, schlagen sich Anfangs hierin nieder und erhitzen dadurch, jedoch verbunden mit der unter dem Meischwärmer wirkenden Hitze, die Meische bald zum Sieden; sie strömen nun aus den Löchern des Rohres h durch die Meische hindurch, und füllen, verbunden mit den durch sie schon mit Alkohol beladenen Dämpfen der Meische von B, den Helm b an, treten dann von hier aus, durch das Rohr m, in den Cylinder n, und durch o in den untern Raum des Vorwärmers.

§. 105.

Wenn jene Dünste in den Vorwärmer gelangen, so wird ihr freier Durchzug zum zweiten Mal abgehalten, indem sie durch den kalten Raum, wie durch die darüber stehende kalte Meische, abermals verdichtet werden, und so als stärkerer Lutter diesen Behälter ungefähr bis 3 . 3 anfüllen, worauf indessen in kurzer Zeit auch dieser Lutter durch die fortwährend hinzuströmenden Dämpfe zum Sieden erhitzt wird, jetzt aber von innen verdampft und in dieser Gestalt um die Seitenwände des Raumes D und der Außenfläche des Vorwärmers zwischen y y herumgeht, wo die Dämpfe zum Theil ihre Wärme an die Meische absetzen, dadurch selbst aber schon von einem Theil Wasserdämpfen befreiet werden, welche letztere an den Wänden tropfbar flüssig in E zurückfließen.

§. 106.

Von hier aus treten die Branntweindünste durch die beiden Röhren y y in das Entläuterungsgefäß F, in welchem die vorgestellte Scheibe dieselben über sich bei i i durchgehen läßt. Während die Dämpfe sich hier in einer großen Fläche ausdehnen und bei sehr geringer Höhe hindurch pressen müssen, werden sie in ihren wässrigen Theilen durch das darüber fließende kalte Wasser abgekühlt, und die noch mit fortgerissenen Wasserdämpfe niedergeschlagen, welche von der konischen Scheibe ab, den Weg den sie gekommen, zurückfließen, während die reinern Spiritusdämpfe durch λ in das zu ihrer Verdichtung bestimmte Schlangenrohr übergehen.

§. 107.

Der Spiritus fließt nun, nachdem er den langen Weg der Schlange zurückgelegt und hierdurch sich völlig abgekühlt hat, in das gekrümmte Rohr σ Fig. 5. und endlich durch den an demselben befindlichen Schnabel, in die Vorlage, und versperrt auf diese Weise jeden Zutritt der atmosphärischen Luft zum Innern des Apparats.

§. 108.

Damit das sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas nicht die beiden Spiritussäulen überwältige und ein Aussprudeln derselben bewirken könne, ist selbigem durch das Rohr τ ein Ausweg geöffnet, wodurch solches das sperrende Wasser durchströmt, und in Blasen entweicht, ohne dadurch der äußern Luft einen Eingang zu gestatten. Es versteht sich von selbst, daß das Rohr τ nicht so tief unter dem Wasser stehen darf, als die Länge der Spiritussäule in σ beträgt, weil sonst das Gas auf beiden Seiten Widerstand finden würde und daher hier eben so gut als dort, seinen Ausgang nehmen könnte; weshalb das Rohr τ nur etwa einen Zoll im Wasser untergetaucht seyn darf, um jede durch das Pressen des Gases bewirkte Wallung in σ zu verhindern; weil man im offnen Ende dieses Rohrs während der Arbeit einen Alkoholimeter schwimmen läßt, um fortwährend den Gehalt des Alkohols beobachten zu können.

§. 109.

Mit diesem Apparate arbeitet man nicht nur sehr be-

quem, sondern es werden auch Zeit und Brennmaterial dadurch in einem hohen Grade erspart; denn rechnet man, daß bei den sonst üblich gewesenen Brennanstalten eine dreimalige Destillation nothwendig war, um ein Destillat zu gewinnen von dem Alkoholgehalt, wie solches hier durch eine einzige Destillation gewonnen wird; ferner daß selbst eine größere Ausbeute an Spiritus dadurch erhalten wird, die bei der Destillation mit offenem Kühlrohr in die Luft entwichen seyn würde: so ergiebt sich solches von selbst.

§. 110.

Da hier mit einer einzigen Destillation dasjenige erzielt wird, was sonst nur mit drei Destillationen erzielt werden konnte, so werden hierdurch $\frac{2}{3}$, wenigstens $\frac{1}{2}$ an Brennmaterial erspart; und wenn man annimmt, daß hier das eine Drittheil so vollkommen verwendet wird, daß höchstens $\frac{1}{6}$ unbenutzt verloren geht, welches schon viel sagen will, so empfiehlt sich der Apparat von selbst. Jene Behauptung, daß dadurch nur $\frac{1}{6}$ Brennmaterial verloren gehe, ist auf Folgendes gegründet: bei der Kesselfeuerung wird nach alter Erfahrung immer nur die eine Hälfte des angewendeten Brennmaterials benutzt, während die andere Hälfte unbenutzt durch den Schornstein entweicht. Solches würde auch hier der Fall seyn, wenn das Feuer nur allein unter der ersten Blase benutzt würde. Hier wird hingegen von der sonst entweichenden anderen Hälfte, wieder der halbe Theil, also ein Viertheil des Ganzen benutzt, um die zweite Blase oder den Meischwärmer zu erwärmen, und $\frac{1}{6}$ wird zur Heizung der Darre abgesetzt; so daß also nur der

achte Theil durch den Schornstein entweichen kann; dagegen die Hitze von $\frac{7}{8}$ wirklich benutzt wird. Dieses, verbunden mit dem regelmäßigen Gange der Destillation, mittelst dieses Apparats, ist geschickt, die auf seine Anschaffung verwendeten Kosten in kurzer Zeit zu amortisiren.

§. 111.

Um den Prozeß der Destillation mittelst dieses Apparats beurtheilen zu können, ist folgendes zu bemerken: die ersten aus der Meischblase sich entwickelnden Dämpfe erhitzen, indem sie in die Meische des Meischwärmers übertreten und sich daselbst anfangs verdichten, durch ihr Einströmen einen neuen Antheil der zu destillirenden Substanz, erheben sich dann aus diesem von neuem, verbunden mit den Dämpfen einer zweiten Portion der Meische und verdichten sich abermals zur tropfbaren Form. Man wird diese zweimalige Verdichtung der Dämpfe vielleicht für unnütz oder gar zweckwidrig halten, welches in der That auch wirklich der Fall seyn würde, wenn die Nothwendigkeit desselben nicht unerläßlich wäre.

§. 112.

Bei dieser zum zweiten Mal statt gefundenen Verdichtung der Dämpfe erfolgt die neuere Destillation bei einer niederern Temperatur als früher: weil die nun alkoholreichere Meische des Meischwärmers leichter siedet, wodurch eine Trennung des Branntweins vom Getreideöl bewirkt wird. Mehr noch wird aber jene doppelte Verdichtung durch folgende Umstände gerechtfertiget. Man bemerkt nämlich an jedem Lutter: 1) einen

Fuselgeschmack; 2) einen Geschmack nach der Meische, welcher erst durch eine oft wiederholte Destillation gehoben werden. Jener Nachtheil kann aber dadurch gehoben werden, daß die Branntweindünste sich niederschlagen und durch ein zweites Sieden wieder verflüchtiget werden. Jene Dämpfe sind nun aber nicht mehr ein gewöhnlicher schwacher Lutter, sondern besitzen schon einen größern Gehalt an Alkohol, und gelangen jetzt zu dem zweiten Grade ihrer Läuterung, indem selbige sehr vertheilt, folglich dem ganzen Einflusse eines kältern Mittels unterworfen sind, durch die sie umgebende Meische eines Theils ihrer Wärme beraubt werden, und endlich, zur höhern Veredlung, in das früher beschriebene Becken übertreten, woselbst sie, durch das hinzugeleitete kalte und verdampfende Wasser mehr abgekühlt, den an sie fester gebundenen Wasserdünsten entzogen werden, und nun ziemlich rein in das Kühlgeräth übertreten können.

§. 113.

Um mit dem Pistorius'schen Apparate zu arbeiten, werden beide Blasen A und B mit der ausgegohrnen Meische angefüllet und zwar bis an die Wölbung, so wie der Vorwärmer C bis zur Oeffnung V. Die beiden Helme werden auf dem Blasenhalse dunstdicht verkittet, ihre Schnäbel durch die in der Beschreibung näher bezeichneten Schraubengeschlinge mit den übrigen Geräthen in Verbindung gesetzt und dafür gesorgt, daß alle Hähne fest verschlossen sind. Nach dieser Vorbereitung wird nun das Feuer unter der Blase angezündet; die Meische erwärmt sich, sie wird während

der Zeit in der Blase und im Meischwärmer, mittelst der darin angebrachten Rührmaschine, einigemal umgerührt, und nun die Zeit abgewartet, bis die Meische in der Blase A ins Sieden kommt, welches im Zeitraum von 30 Minuten erfolgt und sich durch ein polterndes Geräusch zu erkennen giebt. Jetzt wird der ganz offene Schieber Q Fig. 2. bis zur Hälfte in den Schornstein hineingeschoben, damit die Hitze weniger heftig auf A wirke, und nicht die Meische zum Ueberkochen kommt. Bald darauf kommt nun auch die Flüssigkeit im Meischwärmer B zum Sieden und die Dämpfe aus A gehen, indem sie bei ihren Durchströmen durch die Löcher ii Fig. 1. ein bullerndes Geräusch veranlassen, in den Meischwärmer über, ohne sich ferner zu verdichten. Die Verbindungsröhren n und o Fig. 1. erhitzen sich nach und nach und so auch der Vorwärmer C und das Entlutterungsbecken F, und geben einen Beweis, daß die in E verdichteten Dämpfe, von neuem verdunstet, durch die engen Räume des Vorwärmers, schon geläutert, hindurchgegangen und in das zu ihrer völligen Rektifikation bestimmte Entlutterungsgefäß übergetreten sind. Bemerkt man nun, daß auch das Rohr δ warm zu werden anfängt, so öffnet man den Hahn π nur um ¼ Wendung und läßt durch denselben kaltes Wasser aus dem Kühlfasse in den Bord des Beckens fließen, wodurch nun den folgenden Dämpfen ihre Wässrigkeit entzogen wird. Gewöhnlich begeht man hierbei den Fehler, daß man, gleich so wie jenes Becken sich erwärmt, den gedachten Hahn öffnet und so die eben in dasselbe übergehenden Dämpfe

ihrer Wärme zu schnell beraubt, wodurch sie sich völlig niederschlagen und die Destillation verzögert wird: weil nun die durch die kalten Geräthe abgekühlten Dämpfe des Alkohols nicht mehr vermögend sind, jene Erkältung zu ertragen und sich selbst in Dampfgestalt zu erhalten, weshalb es nöthig wird, erst dann den Hahn zu öffnen, wenn schon die ersten Dämpfe übergegangen sind und das sie umgebende Kupfer ihre eigene Temperatur angenommen hat, welches so lange die Stelle des abkühlenden Wassers vertritt.

§. 114.

Während der Zeit, daß die Meische in dem Meischwärmer zu kochen anfängt, strömt das kohlenstofffaure Gas aus dem Rohr τ in großer Menge aus, und bewirkt nicht selten ein Ausprudeln des solches sperrenden Wassers, das in solchem Fall durch neues ersetzt werden muß, indessen doch nicht weiter, als daß die Oeffnung des Rohrs höchstens nur einen Zoll im Wasser eintaucht. Während dem Fortschreiten der Destillation, erfolgt das Ausströmen jenes Gases weit seltner, und nur von Zeit zu Zeit werden einige Blasen desselben entwickelt. Die Destillation selbst gehet jedoch ruhig fort, der im Rohr τ schwimmende Alkoholimeter zeigt die jedesmalige Stärke des übergehenden Spiritus an, wonach der Brennmeister sich, in Rücksicht der stärkern und schwächern Feuerung der Blase, richten kann, welche durch den Schieber regulirt wird.

§. 115.

Arbeitet man mit einer Blase, welche die ausgegohr-

ne Meische von einem Scheffel Getreide mit einem Mal enthält, wie solches in der Kupfertafel angenommen ist, und die Destillation hat 30 Minuten gedauert, so untersucht man die Dämpfe aus der Blase A, ob sie noch geistige Theile enthalten, durch die Eröffnung des Hahns, der das Rohr d Fig. 1. verschließt, durch den jetzt die Dämpfe in die Schlange e übertreten, sich verdichten und aus ihrer Mündung ausfließen, woselbst man das Flüssige in einem untergesetzten Gefäße auffängt und mittelst eines Lutterprobers prüft. Zeigt die so erhaltene Flüssigkeit noch einen Gehalt an Alkohol, so wird der Hahn wieder verschlossen, und die Destillation so lange fortgesetzt, bis das, was bei einer neuen Prüfung übergehet, reines Wasser ist; womit die Destillation beendigt ist.

§. 116.

Nun wird der Schornstein mit seinem Schieber verschlossen, um das Feuer zu dämpfen, ohne neues Holz unter den Heerd zu bringen. Man öffnet darauf den Hahn N Fig. 6., läßt die Schlämpe aus der Meischblase ablaufen und rührt zuvor solche mit der Rührmaschine um, um alle dicke und dünne Theile herauszuschaffen. Während dieses Ablassens öffnet man den Hahn, der zur kleinen Schlange führt, verschließt dagegen den Hahn π und nimmt das Gefäß ρ hinweg, um der atmosphärischen Luft Eingang in den Apparat zu verschaffen. Ist die Schlämpe völlig ausgeflossen, so wird der Hahn wieder verschlossen, dagegen das Ventil s r aufgezogen, und so durch dasselbe die sieden-

de Meische aus B in A übergeleitet, wobei das Umrühren derselben gleichfalls nicht versäumt werden darf. Man öffnet zugleich den Hahn φ, damit der in E aufgesammelte Lutter in den Meischwärmer B zurückfließen kann. Ist die Meische aus B in A übergeflossen, so wird der Hahn oder das Ventil, welche sie herbeiführen, verschlossen und der Hahn α geöffnet, welcher die Meische aus dem Vorwärmer in den Meischwärmer überleitet; welche Proceduren sämmtlich durch einen einzigen Arbeiter verrichtet werden können, während von einem andern der Schieber wieder aufgezogen und das Feuer durch neu hinzugefügtes Brennmaterial belebt werden muß. Ist auch die Meische aus dem Vorwärmer abgeflossen, so wird solcher, durch die in der Kupfertafel sichtbare Pumpe, aufs neue mit kalter Meische angefüllet, welches durch einen zweiten Arbeiter geschehen muß, während der erste die geöffneten Hähne verschließt, das Gefäß v wieder untersetzt und die Lutirung untersucht, ob solche auch allerwärts dicht ist. Der bei der Pumpe angestellte Arbeiter setzt sein Geschäft so lange fort, bis die Meische aus der kleinen Oeffnung r ausfließt, der Raum also bis so weit angefüllet ist, welche Oeffnung nun durch einen Stöpsel verschlossen wird. Nach dieser Vorbereitung nimmt nun die neue Destillation sehr bald wieder ihren Anfang, früher als das erste Mal, und so wird sie dann unter gleicher Vorsicht, immer wieder fortgesetzt.

§. 117.

Ich besitze jenen Apparat selbst in meinem Laborato-

rium, nach einem verjüngten Maaßstabe ausgeführt, und arbeite damit, wenn ich in meinen Vorlesungen über agronomische Chemie und landwirthschaftliche Gewerbe, die Branntweinbrennerei abhandle, und zwar immer mit glücklichem Erfolg. Mein Apparat ist nach der früheren Angabe angefertigt, mit 3 Rektifikationsmaschinen und ohne Vorwärmer. Da aber nach der neuern hier beschriebenen Konstruktion mit dem Vorwärmer, eine Scheibe erspart wird, und die Destillation einen noch raschern Gang annimmt, so werde ich meinen älteren Apparat danach ändern lassen, sobald der jetzige schadhaft werden wird, welches bis jetzt noch nicht der Fall gewesen ist.

Zweite Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Fabriken-Commissarius Dorn.

§. 118.

Dem Königl. Fabriken-Commissarius Herrn Dorn*), hieselbst, verdanken wir einen Branntweinbrennapparat, der zum Zweck hat, einen starken Branntwein, gleich bei der ersten Destillation aus der Meische zu ziehen, welchen derselbe beschrieben und abgebildet

*) Johann Friedrich Dorn (Königl. Preuß. Fabriken-Commissarius), Praktische Anleitung zur Kenntniß und Beurtheilung der wichtigsten Operationen in der Bierbrauerei und Branntweinbrennerei; mit besonderer Berücksichtigung der Kartoffelbranntweinbrennerei. Auf Befehl der hohen Verwaltungsbehörde ausgearbeitet.

hat, und den wir hier, als zur Geschichte dieser Apparate gehörig, auszugsweise mittheilen.

§. 119.

Eine Darstellung jenes Apparats findet sich (Taf. III. Fig. 1.) A zeigt den künstlichen Helm, die Blase und die Feuerung im Durchschnitt. (Fig. 2.) B den Meischwärmer mit hölzerner Umfassung. (Fig. 3.) C das Kühlfaß mit der dazu gehörigen Röhre. (Fig. 1.) a der Heerd mit dem Roste; b den aufsteigenden Grund der Feuerung; cc den Kanal unter einem Theil des Blasenbodens; ddd den Rauchkanal in dem Schornstein; e den Hahn des Abflußrohrs aus der Blase; f die Blase mit wenig Oberboden; gggg den Blasenhelm mit zwei abgesonderten Räumen hh, in welchen die Lutterdämpfe aus der Blase durch die Oeffnungen ii, die mit den davon abstehenden Kapseln kk umgeben sind, geleitet werden; lll sind drei flache runde Gefäße, welche durch die drei Seitenröhren mmm in Verbindung gesetzt sind. Jedes dieser drei Gefäße ist, und eben so die Decke des obern abgesonderten Raums h vertieft und in jedem derselben ist ein Röhrchen angebracht, welches Röhrchen n aus der untersten Vertiefung und nachher aus der Umgebung in den Meischwärmer (Fig. 2.) führt; ooo ist ein Rohr, welches sich trichterförmig endiget und aus der Blase f neben dem Helm derselben (Fig. 2.) B hinaufgehet, um von B das Wasser in die Blase zu lei-

Zweite umgearbeitete und vermehrte Auflage. Mit 6 Kupfertafeln. Berlin 1820.

ten; pp ist eine Ableitungsröhre, mit den Hähnen qq aus den Räumen hh, nach der Blase f führend; rr ist das Helmrohr, wodurch die Blase (Fig. 1.) A mit dem Meischwärmer (Fig. 2.) B in Verbindung gesetzt wird; s deutet durch die punktirte Linie die Stelle an, wo sich die Oeffnung zum Reinigen der Blase befindet.

§. 120.

In (Fig. 2.) B siehet man den Meischwärmer, der entweder auf einem hölzernen Bock ruhet, oder besser, in dieser Lage durch Klammern von Eisen an der Wand oder in der Decke befestigt wird. So wie von (Fig. 1.) der Blase A an aufwärts gerechnet, (mit Ausnahme der drei messingenen Hähne) alles von Kupfer ist: so findet sich hier aaaa eine hölzerne, mit eisernen Reifen gebundene, oben offene Umgebung des kupfernen Meischwärmers bbbb, mit abzunehmender Stürze c; ddd ist ein einmal gewundenes Schlangenrohr. Aus der Stürze c gehet ein offenes Rohr hinab, in diesem steht ee eine kupferne, oben mit einem Griff und unten mit einem messingenen Stöpsel versehene Stange, zum Verschließen des Meischleitungsrohrs i; f ist ein ebenfalls ganz offenes Rohr, in dem sich eine dünne Stange befindet, an welcher unten ein kleines rundes hohles Gefäß von Kupferblech dergestalt befestigt ist, daß selbiges auf der Meische schwimmen kann; g ist ein Rohr zum Einfüllen der Meische, das gleichfalls so tief hinunter reicht, daß solches zugleich durch die Meische gesperret

wird; h ist ein Ableitungsrohr aus bbbb, welches durch das Kühlfaß hindurch gehet; i ist das Meischleitungsrohr, welches aus bbbb in f (Fig. 1. A) führt; k ist ein kleiner messingener Hahn; l ist ein kupfernes Rohr mit einem Trichter, und m ein kleines Röhrchen von Kupfer.

§. 121.

Das Kühlfaß (Fig. 3.) C besteht aus einem mit eisernen Reifen gebundenen Fasse. a ist ein kupfernes Schlangenrohr, in dem Kühlfasse befindlich, welches das Rohr des Meischwärmers (Fig. 2.) B aufnimmt und bei b austritt; cccc ist ein kupfernes über (Fig. 2.) B nach (Fig. 1.) A gerichtetes Rohr mit einem messingenen Hahn d versehen; eeee ist ein aus B (Fig. 2.) übergehendes in C (Fig. 3.) absteigendes und bei f außerhalb C endendes Rohr.

Arbeit mittelst dieses Apparats.

§. 122.

Um mit diesem Apparate zu arbeiten, bedient man sich folgender Verfahrungsart. In B (Fig. 2.) wird durch g die ausgegohrne Meische so lange in bbbb eingepumpt, bis das kleine Geräth f durch das Schwimmen und Emporsteigen, mittelst einer daran angebrachten Marke, von außen zeigt, daß die Blasenfüllung darin geschehen ist, welches vorher durch das Ausmessen des Meischwärmers bestimmt werden muß. Man ziehet nun ee in die Höhe, und die Meische läuft jetzt durch i in die Blase f. Nun sperret man das Meischlei-

tungsrohr von bbbb durch das Niederlassen von e und pumpt bbbb abermals gehörig voll.

§. 123.

Ist alles auf solche Weise in den Stand gesetzt, so wird bei A (Fig. 1.) auf a ein rasches Feuer angemacht, nachdem der Schieber vorher bei d geöffnet worden ist. Kommt die Meische zum Sieden, so füllen die aus derselben von f aufsteigenden Dämpfe den ganzen Raum gggg, steigen in i empor, werden mittelst der Kapseln kk und i, wieder auf den Boden dieses Raums hh geführt, und steigen, nachdem sich ein Theil des Phlegma darin niedergeschlagen hat, durch die drei Verbindungsröhren mmm in die Räume lll und werden von dort nach rr geleitet. Fühlt man, daß rr heiß wird, so öffnet man den Hahn d an (Fig. 3.) C, welches Gefäß immer mit Wasser angefüllt seyn muß. Nachdem der Hahn geöffnet ist, steigt unten aus C (Fig. 3.) durch cccc ein schwacher Strahl kaltes Wasser empor, und ergießt sich über (Fig. 2,) B hinweg, oben auf (Fig. 1.) A. Wenn die oberste Schale fast voll ist, fällt das Wasser durch das darin angebrachte Röhrchen in die folgende Schale und so fort, bis solches von der untersten Schale in deren Umgebung abfließt, und dann daraus durch das Röhrchen n, nach l in (Fig. 1.) aaaa beinahe siedend gelanget, dieses Behältniß nach und nach anfüllet, dann, nachdem solches die in bbbb befindliche Meische erwärmt hat, durch m abfließt und nun als warmes Wasser benutzt werden kann.

§. 124.

Die aus (Fig. 1.) A durch r r in (Fig. 2.) B übergetretenen Dämpfe, durchströmen nun die Schlange d d d, und tragen hiedurch ebenfalls bei, die Meische in b b b b zu erwärmen. Sie treten hierauf zum Theil tropfbar in (Fig. 3.) C und zwar durch a, werden hier vollständig verdichtet, und fließen bei b als Branntwein oder als Spiritus in die Vorlage über. Die Meische in b b b b wird so heiß, daß durch e e e (Fig. 3.) etwas Lutter abtröpfelt, der in einem bei f untergesetzten Gefäße gesammelt werden kann.

§. 125.

Von nun an läßt man, bei mäßigem Unterfeuern, den schwachen Strahl des kalten Wassers so lange auf A (Fig. 1.) steigen, bis das Destillat nur noch 40 Procent (nach dem Tralles'schen Alkoholimeter) zeigt; weil die Erfahrung gelehrt hat, daß dann alle geistigen Theile aus der Blase übergegangen sind; indem die weniger geistigen sich in den vier Schalen niedergeschlagen haben und in den Räumen h h verbleiben. Man schließt hierauf den Schieber im Schornstein bei d, sodann auch den Hahn (Fig. 3.) d, öffnet dagegen (Fig. 2.) den Hahn k, wodurch ein Strahl heißes Wasser, durch die einen Zoll dicke Röhre o o o in die Blase fließt. Das Oeffnen des Hahns hat einen doppelten Zweck, erstlich, um dadurch den Boden der Blase, während des Ablassens der Schlämpe, feucht zu erhalten, und das Anbrennen desselben zu verhindern; zweitens, um durch das Rohr o o o, neben dem dünnen

Was-

Wasserstrahlen, etwas Luft einzulassen, weil sonst die äußere Luft den Blasenhelm gggg, bei der Einlassung einer nicht ganz heißen Meische, zusammendrücken könnte. Nur erst alsdann öffnet man den Hahn e in (Fig. 1.) A, und sobald man bemerkt, daß die Schlämpe abgelaufen ist, schließt man denselben, öffnet aber sogleich den Stöpsel ee (Fig. 2.) und verschließt sodann den Hahn k und in (Fig. 1.) die Hähne qq, worauf (Fig. 2.) bbbb mit frischer Meische angefüllt, und das Geschäft auf die angezeigte Weise fortgesetzt wird. Ist die letzte Meische in der Blase, und man will die Arbeit beendigen; dann füllet man bbbb (Fig. 2.) statt mit Meische, bloß mit Wasser an, läßt aus b (Fig. 3.) den Branntwein bis zu einem Gehalte von 30 Procent Alkohol laufen; dagegen das, was späterhin bis auf Null übergeht (der Nachlauf), in einem andern Gefäße aufgefangen wird, welches man, nebst dem, was aus f (Fig. 3.) abgeflossen ist, am folgenden Tage der Meische zusetzt.

§. 126.

Um die Blase zu reinigen, wird sie mit dem heißt gewordenen Wasser aus bbbb (Fig. 2.) nachgespült; auch kann man nach Erforderniß die Stürze, deren Stelle durch die punktirte Linie s angedeutet ist, öffnen, und dadurch den Helm und die Blase reinigen. Eine deutliche Abbildung einer solchen Stürze in einem Theile eines Blasenhelms sieht man (Fig. 4.) E. Aber gut ist es, wenn auch die beiden Räume hh mit kleinen

Stürzen, zu ähnlichem Gebrauche, versehen sind, obgleich sie durch Wasser von oben gereinigt werden können.

§. 127.

Wenn die übrigen Theile dieses Geräthes gereinigt werden sollen, welches jedoch nur selten nöthig wird, so sind auf der Zeichnung die Stellen, wo solche zusammengesetzt und verklebt werden müssen, deutlich zu ersehen. Wird jene Vorrichtung mit einiger Uebung behandelt, dann dauert das Abtreiben einer jeden Blasenfüllung im Durchschnitt $\frac{3}{4}$ höchstens eine volle Stunde, und man gewinnt im Ganzen einen reinen starken Branntwein von 55 bis 60 Procent Alkoholgehalt (nach Tralles). Zwar hat man es in seiner Gewalt, durch stärkeres Unterfeuern und durch stärkeres Zulassen von kaltem Wasser auf (Fig. 1.) A die Arbeit zu beschleunigen, aber das Destillat verliert dadurch an Reinheit des Geschmacks.

Dritte Abtheilung.

Brenn- und Destillirapparate des Herrn Oberamtmann Reitz.

§. 128.

Dieser vom Königl. Oberamtmann Herrn Reitz *) auf Waltersdorf, unweit Berlin, erfundene Brenn- und Destillirapparat ist dazu bestimmt, mit geringer

*) Phil. Just. Christoph Reitz, Abbildung und Beschreibung eines neu erfundenen einfachen und wenig kostspieligen Brenn- und Destillirapparats ꝛc. Berlin 1820.

Feuerung von Holz oder Torf sogleich einen völlig reinen und fuselfreien Spiritus und Branntwein zu gewinnen, und dabei zugleich das Meischwasser zu beschaffen, die Kartoffeln zu kochen, mittelst der übrigen Wärme durch Dämpfe mehrere Zimmer zu heizen, und aus dem Nachlauf noch einen guten Essig zu bereiten.

§. 129.

Eine Abbildung der gedachten Vorrichtung ersehen wir im Folgenden: (Taf. III. Fig. 5.) A der Raum der Brennanstalt und B der Raum für die Meischbottiche; a die Meischblase (hier zu 110 Berliner Quart Inhalt); b die Wasserblase zu 600 Quart Inhalt. In dieser hängt die Weinblase, eine kleine Blase von Kupfer oder auch von Zinn, die nur den sechsten Theil so groß, als die Meischblase ist, weil die Meische nur den sechsten Theil ihres Umfangs an Lutter darbietet; doch ist es besser, sie zu einem Inhalte von $\frac{1}{3}$ oder die Hälfte der Meischblase anzufertigen. Man siehet solche deutlicher in (Fig. 6.) f. c ist der Meischwärmer. Er bildet zugleich einen Gedda'schen Refrigerator, in welchem die Dünste sich rund herum bewegen, sich hier kondensiren und durch ein Schlangengewinde bei d, mittelst eines Ableitungsrohres, in die Weinblase (Fig. 6. G. g) geführt werden. In jenem Rohr ist ein Hahn befindlich, durch den man nicht nur den Gang und die Stärke des Lutters beobachten, sondern zuletzt, wenn die Meischblase abgegangen ist, auch den Zugang zu der kleinen Weinblase verschließen kann, damit die Dämpfe aus derselben nicht wieder zurücktreten können.

e ist das Kühlfaß nebst dem Wolf, durch welches erstere, mittelst einer Schlange, der reine Spiritus kondensirt und in das Vorlegefaß übergeführt wird. f der Hahn in der Wasserblase, aus dem zu allen Zeiten siedendes Wasser abgelassen werden kann. g ein Hahn durch welchen, mittelst eines Rohrs, der Nachlauf aus der kleinen Weinblase, durch die Wasserblase, den Feuerkanal und die Mauer hindurch, abgeleitet wird. (Man siehet diese Vorrichtung deutlicher Fig. 6. bei k.) h ist ein Hahn zum Ablassen der Schlämpe, welche hier unmittelbar in ein unterirdisches Gerinne fällt. i ein Rohr, durch welches die heiße Meische aus dem Meischwärmer in die Meischblase geleitet wird (welches deutlicher Fig. 9. d e f zu sehen ist). d wird hier nach geschehener Füllung der Blase mit einer Kapsel verschlossen, welche bei dem Anfüllen abgenommen, das Rohr e aufgesteckt und bei f der Hahn geöffnet wird. k sind Wasserrinnen, durch die das Wasser in die Kühlfässer und in die Meischbottiche zum Abkühlen geleitet wird. l m die Durchschnittslinien zu (Fig. 6.) B die Meischkammer. n die Meischbottiche, jeder zu 600 Quart Inhalt. o kleine Oeffnung, durch welche, mittelst einer kurzen Rinne, dem Meischbottich das Abkühlwasser gegeben wird.

§. 130.

In (Fig. 6.) C siehet man den Durchschnitt durch die Meisch-, die Wasser- und die Weinblase und deren Feuerung. a ist die Meischblase. b der Helm, welcher in b b mit einem 8 Zoll hohen und 6 Zoll weit

abstehenden Rande versehen ist, um im Nothfall, wenn die Blase überschießen sollte, kaltes Wasser aufzugießen. c ist die Meischröhre, um das Anbrennen zu verhüten. d die Oeffnung, durch welche die Meische eingelassen wird (man siehet solche Fig. 5. i). e die Wasserblase, in welcher die Weinblase f hängt und mit Wasserdünsten umgeben wird. g der Helm der Weinblase. h eine Oeffnung, durch welche die Dünste aus dem Wasserkessel entweichen, und sowohl zum Kochen der Kartoffeln als zu andern Zwecken benutzt werden können. i der Hahn zum Ablassen des Wassers. k der Hahn zum Ablassen des Nachlaufs. l der Rost. m der Feuerkanal. n die Feuerzüge. o der Aschenkanal.

§. 131.

In (Fig. 7.) D siehet man den Grundriß der Feuerung. a ist der Feuerkanal; b die Feuerzüge; c bezeichnet die zu beiden Seiten des Feuerkanals auf die hohe Kante gesetzten Mauersteine, auf denen die Blasen ruhen; d stellt den Umfang der Meischblase und e den Umfang der Wasserblasen dar; so wie f den Umfang der Weinblasen, mit ihren Hähnen.

§. 132.

In (Fig. 8.) E siehet man die perspective Ansicht des ganzen Brennapparats: a den Helm der Meischblase; b die Oeffnung und das Rohr, wodurch die Meische aus dem Meischwärmer in die

Meischblase übergelassen wird; c der Meischwärmer; d das Rohr mit seinem Hahn, wodurch der Lutter in die Weinblase übergeleitet wird; e das Kühlfaß, welches den Meischwärmer umgiebt; f ein Hahn, um warmes Wasser herauslassen zu können; g die Wasserblase, in der die Weinblase hängt; h die Oeffnung der Wasserblase, durch welche mittelst des Wasserrohrs l, aus dem großen Kühlfaß m, durch den Wasserhahn n, von Zeit zu Zeit Wasser in die Blase geleitet werden kann; o der Wolf im Kühlfasse; p das Vorlagsfäßchen zum Auffangen des Spiritus; q der Wasserhahn, um zu jeder Zeit Wasser ablassen zu können; r ein Hahn, um aus der Weinblase den Nachlauf abzulassen; s die Wasserrinne; t die Treppe zum Meischwärmer.

§. 133.

In der (Fig. 9.) siehet man die Meischblase, wie solche in den Meischwärmer und den Refrigerator eintritt: a die Meischblase; b der Helm, an welchem der Rand zum Aufgießen des kalten Wassers befindlich ist; c ein kleiner Hahn, um das warm gewordene Wasser wieder abzulassen; d eine Oeffnung, durch welche mittelst eines Stechrohrs e, von dem Auslaßrohr f des Meischwärmers, die Meische in die Blase gelassen werden kann. G g der Meischwärmer im Durchschnitt; h der innere Raum des Meischwärmers; iii der hohle Raum des Refrigerators, welcher außerhalb mit Wasser, dagegen innerhalb mit Meische abgekühlt wird; k ein Schlangengewinde, um den Lutter noch besser

abkühlen zu können. Hl der Meischwärmer von Außen anzusehen; m die Mündung, durch welche der Lutter aus der Meischblase in den Refrigerator bei n ausgeführet wird; o eine Oeffnung im Meischwärmer, um die Meische in die Blase abzuleiten; p ein Hahn, durch welchen das im Meischwärmer warm gewordene Wasser mittelst des Stechrohrs q durch d in die Blase gelassen werden kann, um die Blase auszuspülen und nach Gefallen die Schlämpe zu verdünnen; Fig. 10. stellt a das große Kühlfaß, mit der Schlange und dem Wolf, im Durchschnitt dar; b die Wasserblase; c das Dampfrohr, durch welches die Dünste in das Gefäß d geleitet werden, um darin Kartoffeln zu kochen.

Arbeit mittelst dieses Apparats.

§. 134.

Um diesen Apparat in Betrieb zu setzen, und vorausgesetzt, man habe noch gar keine Meische vorräthig, und wollte mit Kartoffeln arbeiten, so wird damit folgendermaßen operirt. Man füllet sowohl die Meischblase als die Wasserblase mit Wasser an, setzt das Faß d Fig. 10. auf die in Fig. 8. E bezeichnete Stelle x, schiebt das blecherne Dampfableitungsrohr i in die Höhe, bringt das Dunstrohr c Fig. 10. mit dem obern Theil auf die Tülle h und mit dem untern Theil im Fasse an. Man füllet nun das Faß, welches unten einen, vom Boden vier Zoll erhöheten Rost oder Boden mit vielen Löchern haben muß, mit Kartoffeln, deckt solche oben mit doppelten leinenen Decken zu und läßt

dann den aus der Dampfblase ausströmenden Dunst in das Faß zwischen beide Boden hineintreten; auf welche Weise in $1\frac{1}{2}$ bis höchstens 2 Stunden, 6 bis 8 Scheffel Kartoffeln völlig gahr gekocht werden können.

§. 135.

Sind die Kartoffeln gahr gekocht, dann werden solche auf der Quetschmaschine zerkleinert, und eingemeischt. Ist die Meische fertig und ausgegohren, so wird die Meischblase damit angefüllet; in die Wasserblase hingegen Wasser gelassen. Nun wird die zur zweiten Blase bestimmte Meische in den Meischwärmer gebracht, um in solchem, während des Uebertreibens der ersten Blase, sich zu erwärmen. Sobald die Flüssigkeit in der Meischblase anfängt zu kochen, muß der durch den obern Theil des Helms gehende Rührer von Zeit zu Zeit einige Mal umgerührt werden, um das Anbrennen der Meische in der Blase zu verhindern. Sobald man bemerkt, daß die Destillation anzufangen beginnet, wird die zur Feuerung der Blase gehende Ofenthüre verschlossen und die Zuglöcher werden etwas gedämpft, damit die Meische in der Blase nicht zu rasch ins Kochen komme. Im Fall die Meische in der Blase emporsteigt oder überschießen will, wird auf den am Meischblasenhelm angebrachten Rand b b etwas kaltes Wasser gegossen, da denn die Flüssigkeit aus der Blase ganz ruhig übergehet; welches Wasser alsdann, wenn solches warm geworden ist, durch den kleinen Hahn c (Fig. 9. F) in ein darunter gesetztes Gefäß abgelassen wird.

§. 136.

Der Lutter kondensirt sich hier in dem Refrigerator, zwischen dem Meischwärmer c und dem Kühlfasse e (Fig. 8. E), geht durch das Rohr d in die Weinblase, wird daselbst, durch die die Weinblase umgebenden Wasserdünste wieder aufgelöst, und durch das im Kühlfasse m befindliche Schlangenrohr, als Spiritus, in die Vorlage p übergeführt.

§. 137.

Aus dem Einlaßrohr (Fig. 8.) E ist in der Mitte ein Hahn mit drei Oeffnungen, von dem zwei dazu dienen, dem Lutter freien Abgang in die Weinblase zu gestatten; dagegen beim Umdrehen der Durchgang versperrt wird, wodurch der Lutter nach unten zu ausströmt; eine Vorrichtung, die zu dem Behuf angebracht ist, um den Lutter zu probiren, nach erfolgtem Abgang desselben hingegen, das Zurücktreten der Dämpfe zu verhüten. Sobald der Spiritus aus dem Lutter übergegangen ist, hört die Blase auf zu gehen.

§. 138.

Der Ueberrest des Lutters ist, wie der Erfinder versichert, völlig frei vom Gehalte an geistigen Theilen. Er wird durch den Hahn r abgelassen und eignet sich noch zur Bereitung des Essigs *), der, außer einer

*) Ganz frei von geistigen Theilen kann der Rückstand des Lutters wohl nicht seyn. Wäre solches der Fall, so wäre kein Grund vorhanden, durch welchen sich Essig bilden kann. Auch ist dabei zu unter-

warmen Lage, die ihm hier, bei dem Dampfwärmer leicht gegeben werden kann, nichts weiter zu seiner Bildung bedarf und dreimal so viel beträgt, als Branntwein gewonnen werden kann.

§. 139.

Wenn die erste Meischblase übergegangen ist, welches an dem oben beschriebenen Hahn bemerkt werden kann, wird die Kapsel d (Fig. 9.), so wie der Hahn, zum Ablassen der Schlämpe geöffnet; während welcher Zeit zugleich das Rohr q an dem Hahne p (Fig. 9. H l) in die Oeffnung d gesteckt und das im Kühlfasse um den Meischwärmer herum heiß gewordene Wasser in die Meischblase abgelassen, wodurch selbige rein ausgespült wird; welches hier um so nöthiger ist, weil man mit diesem Apparate eine ganze Woche hindurch arbeitet, ohne den Helm abzunehmen.

§. 140.

Ist eine hinreichende Masse Wasser abgelassen, so wird das Rohr c zwischen d und f angebracht, der Hahn bei f geöffnet, und die warme Meische in die Blase übergelassen. Das Ablassen der Schlämpe, das Nachspülen der Blase mit Wasser und das Anfüllen derselben mit neuer Meische ist in Zeit von zwei bis drei Minuten vollkommen beendiget.

suchen, ob, wenn mit einer kupfernen Blase gearbeitet wird, der aus dem Rückstand des Lutters bereitete Essig nicht Kupfer enthält.

§. 141.

Der auf solche Weise gewonnene Spiritus ist völlig rein und fuselfrei, und kann, mit Zuckerwasser versetzt, gleich in doppelten Branntwein umgewandelt werden. Um selbigem jeden beliebigen Geschmack zu geben, ist oben an der kleinen Weinblase bei z (Fig. 8. E) ein Stöpsel angebracht, durch welchen man jede Sorte von aromatischen Substanzen einbringen, und so auf der Stelle den verlangten Geschmack herbeiführen kann.

Bemerkungen über den Brennapparat des Herrn ꝛc. Reitz.

§. 142.

Herr Professor Marechaux *) zu München hat den Brennapparat des Herrn ꝛc. Reitz einer kritischen Beurtheilung unterworfen, woraus wir das Wesentlichste hier mittheilen wollen. Herr ꝛc. Marechaux ist der Meinung, daß des angebrachten Rührers ungeachtet, mittelst jenes Apparates doch immer nur ein schlechtes brenzlich schmeckendes Destillat gewonnen werden könne, wenn der Brennmeister die in der Blase enthaltene Meische nicht zur rechten Zeit in Bewegung setze, oder wenn ein zu starkes Feuer eine anfangende Zersetzung

*) Marechaux (Professor in München) einige Bemerkungen über den Reitz'schen Brennapparat. In Dingler's polytechnischen Journal. 2ter Band. 1820. S. 445.

der schleimigen Theile nach sich ziehe. Dieses ist allerdings wahr, kann aber weder dem Herrn ꝛc. Reitz noch seinem Brennapparate zu einem eigentlichen Vorwurf gemacht werden, weil man den gleichen Vorwurf sonst auch jedem andern Apparate machen könnte, in welchem die Meische nicht durch Dämpfe geheizt wird. Herr ꝛc. Reitz versichert, einen völlig reinen Spiritus dadurch zu erhalten; und er ist ein mir persönlich bekannter, im Geschäft der Branntweinbrennerei geübter, und zu glaubhafter Mann, als daß ein Grund vorhanden sey, in seine eigene Angabe einiges Mißtrauen zu setzen. Tritt also etwa ein solcher Fall ein, so kommt er auf Rechnung des nicht aufmerksamen Brennmeisters, nicht auf den Apparat zu stehen.

§. 143.

Eben so macht Herr ꝛc. Marechaux jenem Apparate den Vorwurf, daß er raubend für das Brennmaterial seyn müsse, weil der Dampfkessel, in welchem die Weinblase hängt, die ganze Zeit hindurch im starken Sieden erhalten werden müsse, um dem Lutter in der Weinblase die geistigen Theile zu entziehen. Dieser Einwurf würde vollkommen gegründet seyn, wenn die Rektifikation des Lutters immer durch das in der Blase befindliche Wasser bewirkt würde. Herr ꝛc. Reitz füllet aber nur dann die Blase mit Wasser an, wenn noch keine Meische vorhanden ist; späterhin wird sie dagegen mit Meische angefüllet, woraus der Lutter gewonnen wird, während aus der in der Meische stehenden Weinblase, Spiritus gezogen wird, wodurch also

jener Einwurf wegfällt; auch darf im ersten Fall, wenn die Meischblase mit Wasser gefüllet ist und die Weinblase mit Lutter, die Wasserblase keinesweges immer im vollen Sieden erhalten werden, indem die Destillation des Spiritus aus der Weinblase, schon bei 63 bis 65 Grad Reaumür vor sich gehet.

§. 144.

Uebrigens schlägt Herr ꝛc. Marechaux vor, die Weinblase mit der Meischblase in einen Körper zu vereinigen, folglich die letztere durch die in der Meische erzeugte Wärme zur Destillation zu bringen. Da die Meischblase höchstens $\frac{1}{3}$ oder $\frac{1}{2}$ ihres Inhalts an Lutter producire, so brauche die Weinblase, aus der der Branntwein sich nach und nach aussondert, die Größe nicht zu haben, welche sie in dem beschriebenen Apparate besitzt. Herr ꝛc. Marechaux glaubt, daß wenn man hiebei in dem Meischwärmer, statt des Gedda'schen Refrigerators, des Soliman'schen Zich-Zach (man sehe den folgenden Abschnitt) mit einer zweckmäßigen Ableitung nach der Meischblase hin, deren Möglichkeit sich sehr gut denken lasse, anbringe, dann zum Meischwärmer nur ein einziges Faß nöthig seyn und der Branntwein an Stärke gewinnen werde. Auch glaubt er darauf aufmerksam machen zu müssen, daß bei dem Erwärmen der Meische nothwendig Alkoholdünste verloren gehen müssen, und es daher zweckmäßig seyn würde, nach dem Beispiele der Franzosen, dahin zu sehen, daß der sich erhebende Alkoholdunst nicht verloren gehe, sondern sich zur Weinblase begebe. Hiedurch werde zwar der

Apparat etwas complicirter werden, aber auch eine größere Ausbeute liefern müssen.

Vierte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Gutsbesizzers Herrn Ernst zu Almstadt.

§. 145.

Der Erfinder dieses Apparats ist Herr Ferdinand Ernst *), Gutsbesitzer zu Almstadt im Fürstenthum Hildesheim. Er ist darauf patentirt und hat die Beschreibung und Abbildung in der unten angezeigten kleinen Schrift mitgetheilt.

§. 146.

Jener Apparat hat folgende Einrichtung: Taf. IV. Fig. 1. aa ist der Stand des Blasenkessels, auf welchen der Bord des Helms mit Schrauben befestiget ist. hh ist der Deckel des Helms, in welchem das Rohr CC befestigt ist; auch kann solches abgeschraubt werden, um die Abtheilungen bbbb hinein zu setzen. bbbb sind wasserdichte Gefäße, welche in o und p genau an die Wände des Helms anschließen. cccc und cccc sind acht gebogene auf dem Boden dieser Ge-

*) Ferdinand Ernst, Beschreibung eines neu erfundenen Destillirapparats für Branntweinbrenner, Destillateurs, Apotheker ꝛc. Als Manuscript, mit Handzeichnungen. Hildesheim (in Commission bei J. D. Gerstenberg) 1819.

fäße befestigte Röhren, die mit ihren offenen Enden bis 1½ Zoll vom Boden reichen. Unter ihrer Mündung u ist im Boden eine kleine Vertiefung angebracht. d e und f sind drei messingene Einsätze, welche verjüngt zulaufen.

§. 147.

Der zu jenem Apparate gehörende Meischwärmer ist durch DDDD bezeichnet. E bestehet in einem, in dem Meischwärmer frei stehenden, kugelförmigen Kessel, der oben angelöthet ist. CCK ist ein Rohr, durch welches die Dämpfe in jenen Kessel übergeführet werden; welches Rohr in v an dem Meischwärmer und in ww an dem Kessel befestiget ist. K ist ein Knie, das der Reinigung wegen abgenommen werden kann, und durch zwei Haken am Rohre befestigt ist. I ein Rohr, durch welches das sich in dem Kessel E sammelnde Phlegma abgelassen werden kann; l ein Hahn an diesem Rohr. G ein Kasten, um mittelst desselben durch den Hahn x die Meische einzulassen. H ein Rohr, welches mit dem Helm der Blase in Verbindung stehet, und durch welches die erwärmte Meische in die Blase geleitet wird; k n eine Rührstange, unten mit vier Flügeln versehen, um den Satz der Meische im Meischwärmer umzurühren, wenn die Blase angefüllet wird. Bei T ist ein messingener Einsatz, in welchen sich die Runge bewegt, so wie solche bei n in einem messingenen Pfännchen läuft. N bezeichnet Rohr und Hahn, zum Ablassen der Schlämpe.

§. 148.

Wenn die Schlämpe abgelassen wird, so lüftet man die Stange g f e d, um alles Phlegma aus den Einsätzen o o p p h h abzulassen. Nun öffnet man den Hahn H und läßt aus dem Meischwärmer die Meische in die Blase hineintreten. Wenn einige Eimer voll hineingeflossen sind, wird die Stange g f e d wieder in ihre Oeffnungen hinein gelassen, und dann wird die Blase, bis auf 3 oder 4 Zoll unter ihre erste Abtheilung, angefüllet, t c u sind Oeffnungen, durch welche die Dämpfe hineinsteigen und die in den Einsätzen übriggebliebene Meische durchströmen; von wo aus solche durch C C K in den Kessel E übertreten. In diesem werden sie durch die kalte Meische, die sie umgiebt, zum Theil verdichtet; sie sammeln sich auf dem Boden des Kessels, verschließen bald die Mündung des Rohrs C C K, und lassen in diesem Phlegma ihre Wassertheile zurück. Von hier aus erheben sie sich, rektificirt, durch die Siebe S S S S in den leeren Raum F, aus welchem sie sich in das Kühlfaß begeben. Die Siebe sind mit Kohlenpulver angefüllet. Häuft sich im Kessel E zu viel Phlegma an, so kann solches durch den Hahn l in die Blase zurück gelassen werden. An dem Helm sind bei H und I kleine Röhren angebracht, in welchen die aus dem Meischwärmer kommenden Röhren eingepasset und gehörig verkittet werden, wenn der Apparat zum Gebrauche zusammengesetzt wird.

Bemerkungen zu Ernst's Brennapparat.

§. 149.

Herr Professor Marechaux *) hat zu diesem Apparate einige Bemerkungen geliefert, aus denen wir das Wesentlichste hier mittheilen wollen. Er betrachtet die Einsätze in den Helm als eine nicht glücklich gewählte Nachahmung einer Idee von Isaac Berard (s. den folgenden Abschnitt), um den Dämpfen bei ihrem Emporsteigen Hindernisse in den Weg zu legen, und zwar in der Absicht, solche bei dem Widerstande, den sie bei ihrem Durchgange finden, zu nöthigen, das sie begleitende Phlegma zurück zu lassen. Er ist dagegen der Meinung, daß, weil das Metall dieser Einsätze, mit der sich darauf sammelnden Flüssigkeit, sich mitten in den aufsteigenden Dämpfen befinde, jene Einsätze bald eine Temperatur annehmen müßten, die von der der Dämpfe nicht sehr verschieden sey, folglich solche zur Rektifikation nicht viel beitragen können. Allerdings hat auch Herr Ernst selbst, einen zweiten Apparat in seinem Werke abgebildet (Fig. 2.), in welchem jene Theile hinweg gelassen sind und angemerkt, daß die dadurch veranlaßte Vereinfachung desselben die Vortheile, welche durch den komplicirten Apparat (Fig. 1.) erzielt werden können, vollkommen aufwiegen.

§. 150.

Herr ꝛc. Marechaux glaubt, daß mittelst dieser

*) Marechaux's Bemerkungen über die neuen Brenneinrichtungen ꝛc. In Dingler's polytechnischen Journal ꝛc. 2. Band. S. 450 ꝛc.

Vorrichtung die Erwärmung der Meische besser bewirkt werde, als mit dem Apparate des Herrn ꝛc. Reitz; da aber kein Rührer, noch ein anderes Schutzmittel gegen das Anbrennen der Meische mit der Blase verbunden sey, so würde dieser Apparat oft ein brenzliches Destillat liefern müssen; wenn nicht das in den Sieben des Helms angebrachte Kohlenpulver ihn davon reinige. Hier glaube ich, auf eigne Erfahrung gegründet, die gegenseitige Bemerkung machen zu müssen, daß, wenn das Gut in der Blase einmal angebrannt ist, das Kohlenpulver in den Sieben keinesweges geschickt seyn wird, dem Branntwein seinen brenzlichen Geruch zu benehmen. Eben so wenig wird die Kohle, auf solche Weise angewendet, viel zur Entfuselung beitragen können, weil die stinkenden Oeltheile im Branntwein, die seinen Fuselgeruch und Geschmack herbeiführen, in jenem Rektifikator, durch die Kohle nur zum Theil zurückgehalten werden können, dagegen immer ein Theil wieder mit den geistigern Dünsten fortgerissen wird. Was das Anbrennen des Guts in der Blase betrifft, so ist solches wohl aus dem Grunde nicht so leicht zu befürchten, weil die Meische aus dem Meischwärmer schon beinahe siedend heiß in die Blase kommt, folglich gleich in gelinde Wallung geräth, wodurch das Anbrennen verhütet wird.

§. 151.

Dem eigentlichen Rektifikator E macht es Herr ꝛc. Marechaux zum Vorwurf, daß er in einem flüssigen Mittel besteht, welches zu lange kalt bleibe und daher ver-

anlasse, daß der Rektifikator als ein Kondensator wirken müsse. Die Erfahrung lehrt aber, wie mir solches aus ähnlichen Vorrichtungen bekannt ist, in der That das Gegentheil; denn die Dünste setzen sehr leicht ihre Wärme ab, und erwärmen das den Rektifikator umgebende Wasser, so daß eine Temperatur desselben von 60° Reaum. nun viel früher hervorkommt, wobei der reine Alkohol sich verflüchtigt, und es wird dann selbst nöthig werden, das Wasser aufs neue abzukühlen, wenn fortwährend ein starker Geist übergehen soll.

§. 152.

Endlich bemerkt Herr ꝛc. Marechaux, daß das 4 bis 5 Fuß lange und fast 6 Zoll breite Rohr, welches die Dämpfe aus dem Blasenkessel in die Meische leitet, zum Theil die Dienste eines Helms verrichte und mehr kondensire als rektificire. Es müsse sich daher zu viel Phlegma in den Kessel E einfinden, an welchem keine Vorrichtung angebracht sey, dessen Höhe zu reguliren; da aber die Meische im Meischwärmer höchstens $1\frac{1}{2}$ Fuß hoch stehen könne, so würde sie hier endlich so stark erwärmt werden müssen, daß selbst das Phlegma im Kessel zu destilliren beginnen würde, folglich die sich erhebenden wässrigen Dünste die Vortheile der nur eine Zeit lang Statt findenden Rektifikation wieder heben müßte.

§. 153.

Was den Umstand betrifft, daß kein Regulator für die Höhe des verdichteten Phlegma in E angebracht ist,

so verdient solcher allerdings bemerkt zu werden. Herr ꝛc. Ernst würde auch in der That einen solchen Regulator sehr leicht haben anbringen können, wenn er den Boden des Kessels und den obern Theil desselben mit einem communicirten Rohr, nach Außen zu, verbunden hätte, dann hätte man immer den Standpunkt im Innern beobachten können. Ob aber wirklich jenes Phlegma sich viel über 70° Reaumür erwärmen wird, dieß kann nur durch die Erfahrung bestimmt werden.

Fünfte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Strauß.

§. 154.

Herr Johann Georg Strauß zu Ulm *) hat einen Branntweinbrennapparat beschrieben und abgebildet, der manche Vorzüge vor dem vorhergehenden zu besitzen scheint. Derselbe besteht aus A der Blase (Taf. IV. Fig. 3.), aus welcher die Dünste durch eine aus ihrem Helm sich erhebende heberförmig gebogene Röhre, die bis auf den Boden der ersten Zelle reicht, sich in diese begeben. BBBB sind vier metallene Abtheilungen, die aus einem Stück bestehen können, und vier leere Räume, welche durch Querbleche von einander getrennet sind, oder aus vier besondern Behältern zusammengesetzt werden. Im letztern Fall kann man nach

*) Marechaux, Geschichtliche Darstellung der neuen Brenneinrichtung ꝛc. In Dingler's polytechnischem Journal. 2. B. S. 451 ꝛc.

Belieben mehr oder weniger solche Gefäße an einander reihen und dadurch die Rektifikation der Branntweindünste so weit treiben, als man will. C ist ein hölzerner Trog oder Kasten, in welchem jene Gefäße sich befinden. ddd sind punktirte Linien, welche die aus Kupfer bestehende innere Belegung jenes Kastens andeuten; so hoch als diese kupferne Belegung reicht, wird während der Arbeit der Behälter mit Wasser angefüllet.

§. 155.

Die Schrauben DD, von Zinn angefertigt, sind zur Reinigung der gedachten Zellen bestimmt. EEE sind heberförmig gebogene Röhren, dazu bestimmt, die Dämpfe, welche durch das Phlegma rektificirt werden, von einer Zelle zur andern zu leiten. Das eine Ende derselben reicht bis nahe an den Boden einer jeden Zelle. Jene Röhren sind an ihrem längern Ende feigeförmig durchbohrt, und die Löcher, welche den Durchmesser der Erbsen besitzen, sind noch einige Linien hoch um die Mündung herum angebracht. F ist eine Röhre, die dazu bestimmt ist, die rektificirten Dünste aus der letztern Zelle des Rektifikators in die mit punktirten Linien bezeichnete Schlange GG überzuführen.

§. 156.

Ein hölzernes Gefäß H dient zum Erwärmen der Meische, welche darin mittelst der Schlange, die nur zwei Gewinde hat, erwärmt wird. I ist der Refrige

rator, dessen Schlange drei Gewinde hat. K bezeichnet das äußerste Ende der Schlange und L das Vorlegefaß. MMMM sind Hähne, durch welche die in den Zellen gesammelte Flüssigkeit abgezapft werden kann, und welche zweckmäßig am Boden angebracht werden.

Bemerkungen über diesen Apparat.

§. 157.

Dieser von Herrn Strauß beschriebene Apparat ist, wie Herr Professor Marechaux sehr richtig anmerkt, eigentlich eine Vereinfachung des von Menard (s. den folgenden Abschnitt) beschriebenen. Der Meischwärmer ist sehr zweckmäßig angebracht. Er kann die Wirksamkeit des Rektifikators nicht stören, wohl aber befördert er die Abkühlung der Dünste, welche im eigentlichen Kühlapparate vollendet wird. Frisch zugegossenes Wasser stört den Gang des Apparats. Herr ꝛc. Marechaux glaubt, daß bei diesem Apparate der zu dem des Ernst'schen Apparates (S. 94.) gehörige, mit den zu Kohlenpulver bestimmten Sieben versehene Helm mit Vortheil würde angebracht werden können; auch würde er eine fünfte Zelle, zur Aufnahme jener Siebe besitzen können.

Sechste Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Prof. Marechaux in München.

§. 158.

Herr Professor Marechaux *) in München hat einen Brennapparat ausgedacht, auf den derselbe patentirt worden ist. Herr ꝛc. Marechaux hat zur Zeit noch nichts darüber bekannt gemacht, weil die dazu gehörige Blase nur 35 Maaß fasset, er also das Ganze nur als ein arbeitendes Modell betrachtet, welches noch nicht im Großen ausgeführt worden ist, und er nicht vom Kleinen auf das Große einen Schluß zu machen sich gestatten will.

§. 159.

Jener vom Herrn Prof. Marechaux im kurzen beschriebene aber nicht abgebildete Apparat hat folgende Einrichtung: die Blase fasset 35 Maaß; sie besitzt nur zwei Mittelgefäße, zwischen dem Blasenkessel und dem Kühlfasse. Diese sind getrennt und werden, wenn der Apparat 14 Tage oder 3 Wochen gearbeitet hat, aus einander genommen und gereinigt. Ein sehr einfacher Kitt, aus Mehl und Eiweiß, hält allen Alkohol zurück und dauert die ganze Zeit der Arbeit hindurch, ohne einer Erneuerung zu bedürfen.

*) Branntweinbrennapparat des Professor Marechaux in München. In Dingler's polytechnischen Journal. 2. Bd. S. 411 ꝛc.

§. 160.

Herr ꝛc. Marechaux bemerkt selbst, daß diese Vorrichtung mit der von Herrn ꝛc. Strauß zu Ulm viel Aehnlichkeit hat. Sie unterscheidet sich aber darin von jener, daß die kupfernen Rektifikatoren getrennt; und von der späterhin erörterten Menardschen dadurch, daß sie nicht in Wasser arbeiten, sondern ihre Wärme an die freie Luft absetzen.

Vierter Abschnitt.

Von den in Frankreich erfundenen, zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparaten für größere Anstalten.

§. 161.

Die Franzosen haben, fast gleichzeitig mit den Deutschen, seit dem Jahre 1804 angefangen, auf die Verbesserung der Branntweindestillationsanstalten ihr Augenmerk zu richten. Eduard Adam war der Erste, welcher einen solchen Apparat erfand, mittelst dessen sowohl aus Wein als auch aus gegohrnen Weintrestern ein reiner und starker Branntwein dargestellt werden kann. Es war natürlich, daß jene Erfindung bald mehrere Nachahmer finden mußte, und so sind dann bis auf die jetzige Zeit eine bedeutende Anzahl solcher Apparate bekannt gemacht worden, die hier, als zur Geschichte des Gegenstandes gehörig, näher erörtert werden sollen.

Erste Abtheilung.

Eduard Adam's Destillationsapparat für Branntweinbrennereien.

§. 162.

Herr Eduard Adam war im Jahr 1800 mit Versuchen beschäftigt, indem er mittelst einer Aelopile die daraus entweichenden Dünste des siedenden Wassers in kaltes Wasser leitete, und solches dadurch selbst zum Sieden brachte. Auf diese Erfahrung gestützt, versuchte er es im Monat Oktober desselben Jahres, mittelst der Dämpfe des kochenden Wassers, gegohrne Weintrester zu destilliren, um die geistigen Theile daraus zu sondern, und der Erfolg war genügend, indem er einen sehr guten Branntwein gewann.

§. 163.

Jene Erfahrungen führten ihn zu dem ganz natürlichen Schluß, daß es auch möglich seyn müßte, mittelst der Dünste einer ins Sieden gesetzten Quantität Wein, eine andere Masse desselben ins Sieden zu setzen; und es gelang ihm, auf diesem Wege einen Weingeist von 33 Grad nach Cartiers Aräometer (s. I. Theil S. 262) zu erhalten; welches ungefähr mit 72 Procent nach der Richterschen und 81 Procent nach der Tralles'schen Alkoholimeter-Skale übereinstimmt.

§. 164.

Eduard Adam's Destillationsapparat bestand da-

mals in einer gewöhnlichen Destillirblase, die mittelst zwei kupferner Kästen in mehreren Abtheilungen vertheilt war, nebst einem Schlangenrohr, welche einzelne Theile sämmtlich durch Röhren mit einander verbunden waren. Die Blase wurde mit Wein angefüllet, den man darin erhitzte; nun leitete man die aus der Blase aufsteigenden Dünste in den ersten mit Branntwein gefülleten Kasten. Durch die aus der Blase sich erhebenden Dünste des siedenden Weins kam nun auch der im Kasten befindliche Wein zum Sieden, dessen Dünste hierauf in das Schlangenrohr übertraten, daselbst verdichtet wurden, und nun als Branntwein von 33 bis 34 Grad nach Cartier (= 72—73 nach Richter oder 81—82 nach Tralles) in die Vorlage abflossen.

§. 165.

Am 29. März 1801 bestätigte Herr Adam die Nützlichkeit seiner Erfindung unter Aufsicht einer dazu niedergesetzten Commission, unter deren Mitgliedern auch Herr Düportal sich befand; und in Gemäßheit dieser Probe erhielt er auf seine Erfindung unterm ersten Julius desselben Jahres ein Patent auf 14 Jahre. Um aber die Erfindung auch im Großen als brauchbar und nützlich zu begründen, waren noch einige kostspielige Versuche erforderlich, bis endlich der nachfolgende Apparat zu Stande kam.

§. 166.

Taf. IV. Fig. 4. AAAA ist der Ofen, hinter dem sich ein ähnlicher befindet. B ist ein ausgegrabener Raum

vor dem Ofen, um den Eingang zu erleichtern. C der gemeinschaftliche Schornstein für beide Oefen. a a a a sind Steine, mittelst deren die Leitungsröhren der Oefen verschlossen werden, und die man beim Reinigen derselben herausnehmen kann. D D D D sind Kessel von länglicher Form, die in die Oefen eingelassen sind. b b Oeffnungen der Kesseldeckel, welche hinreichend weit sind, so daß ein Mensch hineinkriechen kann. c c Riegel, welche den Deckel mit den Kesseln verbinden. d ein Rohr, um Luft in den Kessel zu leiten, wenn solcher von dem Rückstande nach der Destillation entleert wird. e e Hähne, welche den Standpunkt der Flüssigkeit in jedem Kessel bestimmen. f f Prüfungshähne, um damit zu bestimmen, ob ein Kessel noch hinreichende Flüssigkeit enthält, um nicht anbrennen zu können. g g Röhren mit Hähnen, um nach beendigter Destillation den Rückstand (die Schlämpe) ausleeren zu können. E ein Kessel (sogenannte Trommel), der bis an den Hahn h mit Wein angefüllet wird. F F F Kessel (große Eier genannt), wovon jeder bis an den Hahn i i mit Wein angefüllet ist. k ein Rohr (Vorsprungshorn genannt), durch welches man neuen Branntwein oder Weingeist zuleitet. l l l Henkel, um die großen Eier in das Zimmerwerk zu befestigen, von welchem sie getragen werden. G G G G G G Gefäße (kleine Eier genannt), welche leer bleiben. H H H H H H H Schalen, die mit der obern Hälfte auf den kleinen Eiern ruhen. I I I I I Röhren, welche die Dämpfe aus den Kesseln in das dritte große Ei führen. K K K K K Röhren, welche die Dünste von diesem Ei aufnehmen, und solche in das folgende fortleiten. Jene Dünste

werden allezeit mittelst Röhren, welche Taucher genannt werden, auf den Boden der Eier fortgeleitet, wo ihre untere Extremität sich in ein apfelförmiges Sieb endigt.

§. 167.

LLLL ist ein Rohr, welches den Dunst des letzteren jener Eier in die Schlange des Fasses M leitet, welches fast ganz mit Wein angefüllet wird und zugleich als ein Vorwärmer für den Wein dient. m der Deckel der Mündung, an dem obern Boden dieses Fasses angebracht. N ein Faß voll Wasser, welches zwei Schlangen einschließt, wovon die eine kleiner als die andere ist. nn Röhren, welche die Schlangen beider Fässer mit einander verbinden. o ein Hahn, durch welchen das Fluidum mittelst eines Trichters p in das Oxhoftfaß O abfließt. PP Sicherheitsröhren des Fasses M, welche sich in die kleine Schlange des Fasses N begeben, und sich durch die Mündung pp dieser Schlange entleeren. Q (19 Mal) ein Rohr, welches die Flüssigkeit aus verschiedenen Gefäßen in dem Kessel sammelt. qqqqqqqq Hähne dieses Rohrs. rr Hähne, durch welche die Flüssigkeit in die Kessel eingehet. sssss Röhren, welche die Verbindung der Eier mit dem Rohr Q (s. diesen Buchstaben 19 Mal) bewirken. RRRRR ein Rohr, welches den Wein aus dem Fasse M in die Kessel und in das erste Ei einführt. SSSS ein Rohr, welches dieses Faß vollkommen in dieselben Gefäße ausleeret. T ein kleines Faß, worin die Schlange VVV mit Wasser umgeben ist, um die Dämpfe aufzunehmen, welche ihr durch das Rohr UU zugeführet werden, wenn der Hahn u geöffnet ist. W eine

Kufe von Holz, die auf einer Estrade placirt ist, um den Wein aufzunehmen, welchen die Pumpe XXXXX ergießt, und ihn mittelst des Rohrs YYY in das erste Kühlfaß überträgt. Ee eine andere Kufe von Holz, welche auf der Seite der ersten placirt ist; sie nimmt das Wasser auf, welches die Pumpe Z ergießt, und trägt es in das zweite Faß durch die Röhren bbbbbb. cc (s. diesen Buchstaben 18 Mal) ein Rohr, welches das Wasser aus dem Faß in die Bassins, und in das Faß T leitet. Z (51 Mal) Riegel, welche die verschiedenen Röhren mit einander verbinden, & (21 Mal) Löthungen, welche die verschiedenen Theile des Apparats mit einander verbinden. ee (26 Mal) hölzerne Gerüste, welche mehrere Gefäße tragen.

§. 168.

Dieser imposante Apparat, welcher hier beschrieben worden, war keine unfruchtbare Erfindung, wie dieses sehr oft in der Kunst der Fall ist. Siebenzehn solcher Apparate existirten mit einem Mal in dem einzigen Departement Herault und du Gard, auf einer Linie von 25 Lieues; drei andere fanden sich in den Departements du Var, den Pyrénées orientales und den de l'Aude, also in allem zwanzig an der Zahl. Jene Zahl würde noch größer seyn, wenn nicht von allen Seiten her ein Schwarm von Nachahmern sie vermindert hätte.

Die Kapacität dieses Apparates ist nicht für jeden andern dieselbe; sie richtet sich mehr oder weniger nach der Masse des Weins, welchen die Gegend liefert, wo der Apparat etablirt ist. Alle verlangen indessen zu jeder De-

stillation beinahe 30 Hectolitres und 40 Litres Wein, nämlich 400 Veltes (= 2600 Berliner Quart); und in diesem Verhältniß braucht man selbigen wenigstens alle 24 Stunden viermal zu füllen, welches täglich einen Verbrauch von wenigstens 121 Hectolitres und 60 Litres oder 1600 Veltes (= 10400 Berliner Quart) voraussetzt.

§. 169.

Dieser große Apparat ist wesentlich dazu bestimmt, um einen Weingeist von 36 Grad nach Cartier (= 83 Procent nach Richter oder 88 Procent nach Tralles) zu fabriciren, weil dieser am meisten im Handel gesucht wird. Jede Destillation liefert von jedem Branntwein ungefähr 4 Hectolitres und 40 Litres, oder 4 Hectolitres und 56 Litres = 58 bis 60 Veltes (= 364 Berliner Quart). Da es sich indessen oft zuträgt, daß man statt 3 Hectolitres und 80 Litres (= 50 Veltes) Wein, eine eben so große Quantität Branntwein der Destillation unterwirft, der die holländische Probe hält, so gewinnt man daraus 6 Hectolitres und 15 Litres = 81 Veltes (= 518$\frac{2}{5}$ Berliner Quart) Branntwein von 36 Grad nach Cartier, woraus also hervorgehet, daß man im ersten Falle alle 24 Stunden 17 Hectolitres und 63 Litres, oder 18 Hectolitres und 24 Litres = 232 bis 240 Veltes (= 1536 Berliner Quart) Branntwein von 36 Grad nach Cartier, und im zweiten Fall 24 Hectolitres und 60 Litres = 324 Veltes (= 856$\frac{4}{5}$ Berliner Quart) Weingeist gewinnt.

§. 170.

Noch muß bemerkt werden, daß es mit jenem Apparate eben so leicht ist, aus dem Wein durch eine einmalige Destillation, Branntwein von allen Graden der Geistigkeit zu produciren, die man ihm nach der ältern Destillationsart, nur nach und nach durch wiederholte Destillationen geben konnte. Ja es ist selbst möglich, das Fluidum, welches bei einer und eben derselben Destillation übergehet, schwächer und stärker zu machen, und so ein Produkt von verschiedener Stärke darzustellen. Herr Berthollet überzeugte sich hiervon, als er jenes Etablissement zu Metz untersuchte, welches 5 Lieues von Montpellier entfernt ist. Man füllte den Apparat in Gegenwart jenes berühmten Chemikers mit Wein an, der aus jedem einzelnen Fasse von ihm geprüft wurde. Das Produkt der Destillation, welches man erhielt, zeigte 35, 36, 37 und 38 Grad nach Cartier's Aräometer. Als der Branntwein von diesem letzten Grade der Stärke überging, ließ man ihn nach und nach zu 37, 36 und 35 Grad übergehen. Herr Berthollet glaubte bei jenem Apparate dasselbe Phänomen wahrzunehmen, wie bei den gewöhnlichen; man benahm ihm aber diesen Irrthum sehr bald, indem man zeigte, daß das Aräometer zu 36, 37 und 38 Grad in dem Destillat einsank.

§. 171.

Die Resultate, welche der Apparat von Ed. Adam gewährt, müssen nothwendig von denen der gewöhnlichen

Apparate sehr verschieden seyn, weil die Grundsätze, nach denen selbiger erbaut ist, so wie die Mittel und die Verfahrungsart bei seiner Bearbeitung verschieden sind. In dem gemeinen Apparate giebt man der zu destillirenden Flüssigkeit nicht mehr Temperatur, als erfordert wird, den Alkohol zu verflüchtigen, und ihn mehr oder weniger von der Wässrigkeit zu befreien. Im Adamschen Destillationsapparate ist es unumgänglich nothwendig, einen größern Grad von Hitze anzuwenden, damit der Dunst, welcher aus dem Blasenkessel emporsteigt, so viel Wärmestoff mit sich fortleitet, als erfordert wird, den Wein in den folgenden Gefäßen hinreichend schnell ins Sieden zu bringen. Im gemeinen Destillirapparate verdichten sich die Dämpfe, welche aus dem Helme entstehen, ganz und gar im Schlangenrohr. Am Adamschen Apparate veranlassen die Dünste des kochenden Weins, die in den Gefäßen außerhalb des Feuers gebildet sind, die Destillation, sie durchströmen eine Folgereihe dieser Gefäße, und erleiden theils durch Wasser, theils durch die Luft, eine mehr oder weniger bedeutsame Verdichtung, so daß nur der alkoholreiche Antheil derselben in dem Schlangenrohr anlangt. Im gemeinen Apparate beginnt die Verdichtung der Dämpfe und endigt sich ohne irgend einen Vortheil für eine künftige Destillation; dagegen im Adamschen Apparate die Dünste, welche erst dazu dienten, das Fluidum in dem einen Gefäße zum Sieden zu bringen, welches außerhalb des Feuers placirt war, nun auch ferner noch dazu dienen, in einem folgenden die Destillation zu veranlassen.

§. 172.

§. 172.

Beim Gebrauch des ältern Apparates nimmt endlich die Destillation einen solchen Gang, daß das Destillat in eben dem Maaße nach und nach schwächer wird, als die Destillation längere Zeit fortdauert; dagegen in dem neuen Apparate das Produkt der Destillation stets von einerlei Grad der Stärke übergehet, oder daß wenigstens der Brenner solches bei gleichem Grade der Stärke erhalten kann. Der hier beschriebene Apparat des Eduard Adam kostet 20 bis 25000 Franken (= 5000 bis 6520 Thaler). Dieser hohe Preis und die Vielfältigkeit der einzelnen Stücke, aus denen er zusammengesetzt ist, haben demselben mancherlei Erinnerungen zugezogen, denen man durch die Erbauung eines andern auf dieselben Grundsätze gestützten Apparates entgegen gearbeitet hat, der viel einfacher und bequemer als der erstere ist, und nur drei Viertel so viel kostet.

Eduard Adam's Destillirapparat im vereinfachten Zustande.

§. 173.

Es war leicht einzusehen, daß jener sehr komplicirte Apparat einer bedeutenden Vereinfachung fähig seyn müßte, und ein solcher besteht im folgenden: Taf. V. Fig. 1. A ist der Ofen mit dem Brennkessel B, dessen gewölbter Obertheil über das Mauerwerk hervorragt; die punktirten Linien bezeichnen dessen Gestalt. Die Röhre

C mit ihrem Hahn dient zur Ausleerung des Blasenkessels und der eiförmigen Gefäße, oder Eier. Die kleine Röhre D mit ihrem Hahn giebt das Zeichen, daß der Blasenkessel bis auf $\frac{2}{3}$ gefüllet ist. Unmittelbar über der Wölbung des Blasenkessels B ist an der Röhre I eine kleinere Röhre E, mit einem Hahn, angebracht, welcher sich in die lange Röhre xxxx öffnet, die das letzte Ei und die dazwischen liegenden mit dem Blasenkessel B in Verbindung setzen kann, auch mit der kleinen im Fasse F befindlichen Schlange in Verbindung steht, und dazu dient, den jedesmaligen Zustand der Dünste in dem einen oder dem andern Ei zu erforschen; indem man das Produkt derselben aus der mit ihrem Hahn versehenen Röhre G auffängt.

§. 174.

HHH bezeichnen die eiförmigen Gefäße, welche neben einander auf einer festen Unterlage P Q ruhen. Jedes Ei steht aufrecht, in einer in der Unterlage angebrachten Oeffnung. Die gezimmerte Unterlage stützt sich mit dem einen Ende auf das Mauerwerk des Blasenkessels, mit dem andern hingegen auf das, auf welchem das Faß U placirt ist. I ist ein Rohr, welches den Blasenkessel mit dem ersten Ei in Verbindung setzt und bis gegen den Boden desselben eintaucht, wo es sich erweitert und mit vielen kleinen Löchern durchbohrt ist. Dieses Rohr ist am Ei luftdicht angelöthet; das erste ist mit dem zweiten, das zweite mit dem dritten ꝛc. durch die Röhren M in Verbindung gesetzt, welche wie die Röhre I gestaltet und an die Eier luftdicht angelö-

thet sind, auch wie diese bis gegen den Boden des Eies hinabreichen. Das letztere Ei ist bis gegen die Mitte mit einem Kühlfasse umgeben, um einen Theil der Dünste, die man nach Belieben in dieses Ei leiten kann, zu verdichten. Der Hahn O dient dazu, das zu warm gewordene Wasser abzuleiten.

§. 175.

Durch die Röhre R wird die Verbindung zwischen dem zweiten Ei und der Schlange bewirkt; und mittelst dieser Vorrichtung gewinnt man, durch die Destillation des Weins, durch eine einzige Operation, einen Branntwein von 18 Grad Cartier (= 30 Procent Richter oder 43 Procent Tralles), wozu zwei Eier hinreichen; dann aber muß der Hahn M die Verbindung des zweiten Eies mit dem dritten unterbrechen. Die Röhre S setzt nun das dritte Ei mit der Schlange in Verbindung. Sollen alle 3 Eier thätig werden, so öffnet man die Hähne M und S, und schließt den Hahn R. Will man Spiritus von 29 Grad Cartier (= 64 Procent Richter oder 78 Procent Tralles) erhalten, so wird das dritte Ei H, das mit seinem Mantel N versehen ist, mit Branntwein von 18 Grad Cartier gefüllet. Will man einen noch alkoholreichern Spiritus erhalten, so müssen die Dünste noch durch ein ähnliches Ei, mit eben so starkem Branntwein gefüllet, hindurch streichen, bevor sie die Schlange erreichen.

§. 176.

Der Buchstab U bezeichnet ein hermetisch geschlos-

senes, mit einer Schlange verbundenes Faß, welches mit Wein gefüllet wird, der während des Durchganges der aus den Eiern sich entwickelnden Dünste erwärmt wird. Von dem gewölbten Deckel a erhebt sich die Röhre b, welche die in diesem Fasse sich bildenden Dünste entweder in das Gefäß T oder, nach Gefallen, in eins von den Eiern, oder auch in den Blasenkessel leitet, um sie so, mit den übrigen Dünsten verbunden, der Schlange des Kühlfasses zuzuführen. Die letzte Verbindungsröhre, nämlich die mit dem Kessel, ist hier nicht abgebildet, da man sich selbige leicht denken kann.

§. 177.

Das große Kühlfaß V mit der Hauptschlange empfängt sein Wasser durch die Röhre c, welche bis auf den Boden des Fasses reicht und von unten auf das obere warm gewordene Wasser abtreibt. Dieses Rohr ist durch drei eiserne Klammern ddd an das Faß befestiget. fff ist ein Rohr, durch welches der Wein aus einem großen gemauerten Behälter in das Faß U gepumpt wird und ebenfalls bis auf den Boden dieses Fasses reicht. ggg sind Verbindungsröhren des Fasses U mit dem Blasenkessel und den Eiern. h i k sind Hähne, welche die Verbindung der Eier mit der Röhre ggg herstellen oder aufheben. l l m n sind Hähne, welche jedes Ei mit dem Kessel B, wenn solches geleert wird, und mit dem Fasse U, wenn solches gefüllet werden soll, in Verbindung setzen. o o o ist ein Rohr mit trichterförmiger Oeffnung P, durch welches man die letzten zu schwachen

Produkte der Destillation, oder schwachen Branntwein überhaupt, in den Kessel gießen kann. LLL sind kurze Röhren, gegen die Mitte eines jeden Eies, welche andeuten, daß die Eier bis dahin mit Wein angefüllet sind; sie werden mit kleinen Korkstöpseln verschlossen.

Arbeit mittelst dieses Apparats.

§. 178.

Um mittelst dieses Apparats zu arbeiten, werden die Blasenkessel und die Eier auf folgende Weise mit Wein gefüllet. Die Hähne k i h, welche die Verbindungsröhre ggg mit den Eiern vereinigen, werden verschlossen; dagegen werden die an dieser Röhre befindlichen Hähne l i m n geöffnet, wodurch der im Fasse U enthaltene Wein in den Kessel B übergehet, während welcher Zeit ein Arbeiter frischen Wein in jenes Faß pumpt, so lange, bis der kleine Hahn D am Kessel B zeigt, daß dieser seine Ladung erhalten hat. Dieser Hahn D wird nun geschlossen, und zugleich auch der Hahn n, welcher dem Kessel am nächsten liegt. Nun werden die Eier angefüllet, und zwar das Erste durch die Oeffnung des Hahns k, welches dadurch andeutet, daß es seine Ladung erhalten hat, wenn der Wein sich aus der kleinen Oeffnung L ergießt, die dann, so wie der Hahn k, geschlossen wird; und so verfährt man bei jedem einzelnen der Eier, ausgenommen bei denen, die mit einem Mantel umgeben sind, und welche in diesem Apparate die Kondensatoren genannt werden. Sobald der Wein im Blasenkessel sich

hinreichend erwärmt hat, streichen die Dünste durch den in den Eiern befindlichen Wein, begeben sich von da in das Schlangenrohr, wo sie kondensirt werden, und nun in die Vorlage abfließen. Um Branntwein von 18 Grad Cartier (= 30 Procent Richter) zu erhalten, sind nur zwei Eier erforderlich. Mit mehreren würde er stärker werden, wenn es nicht leichter wäre, sich dazu der Kondensation zu bedienen.

Bemerkungen über den Adamschen Brennapparat.

§. 179.

Herr Professor Marechaux *) hat über diesen Apparat einige Bemerkungen aufgezeichnet, die ich hier um so mehr aufzunehmen mir erlaube, da solche mit meiner eigenen Ansicht des Gegenstandes vollkommen übereinstimmen. Was die mechanische Einrichtung dieses Apparats betrifft, so stimmt sie mit den wesentlichen Bedingungen, des unter den chemischen Instrumenten bekannten Woulfschen Apparats vollkommen überein. Bei alledem kann jener Apparat nicht als eine bloße Nachahmung des Woulffchen angesehen werden, wie Hr. Lenormand **) behauptet, denn es kommt hier nicht auf die ähnliche Form der Gefäße, sondern auf die chemischen Prozesse an, welche im Innern jener Gefäße vor sich gehen. So-

*) Marechaux, in Dingler's polytechnischem Journal. 2. Bd. S. 387 ꝛc.

**) Lenormand, Essai sur la distillation etc. Paris 1811. pag. 118 etc.

bald man die letztern deutlich erkennt, wird es leicht, die äußere Form und die Nebenumstände des Apparats nach den Forderungen des vorwaltenden Prinzips einzurichten.

§. 180.

Daß Adam die geistigen Materien, die sich entwickeln, mit den Gasarten verglich, welche im Woulffschen Apparat sich nur ihrer mit fortgerissenen fremdartigen Theile entladen, bevor sie sich rein in der letzten Flasche sammeln, daß er also von den dabei vorgehenden chemischen Prozessen keine richtige Vorstellung hatte, ist mit Gewißheit anzunehmen. Aber auch Lenormand hat keine richtige Vorstellung davon; denn er sagt (a. a. O. pag. 135): »Adam leitet die Dünste »durch Flüssigkeiten, die, weil sie eine größere Verwandt»schaft zu dem in jenen Dünsten enthaltenen Wasser ha»ben, dieses letztere zurücklassen und dadurch immer wäss»riger werden.« Dieses ist aber keinesweges der Fall, sondern die wahre Ursache der Rektifikation der alkoholreichern Dünste, indem sie durch ein erwärmtes Fluidum streichen, ist im Folgenden begründet.

§. 181.

Wenn nämlich zwei Flüssigkeiten, die eine verschiedene Capacität für die Wärme besitzen, wie hier Wasser und Alkohol, der Wirkung einer hohen Temperatur ausgesetzt werden: so vertheilt sich die Wärme zwischen beiden, und zwar nach Verhältniß ihrer Capacitäten für die Wärme, bis für beide die Veränderung des

Aggregatszustandes eintreten kann. Hiezu bedarf das Wasser 80, der Alkohol hingegen nur ungefähr 62 Grad Reaumür; woraus also folgt, daß ein Gemenge aus Wasser und Alkohol den Siedpunkt um so eher erreichen muß, je mehr Alkohol darin enthalten ist. Streichen nun die Dünste beider, im gemengten Zustande, durch ein flüssiges Mittel, dessen Temperatur unter 80 Grad Reaumür steht, so kann sich der Wasserdunst als solcher darin nicht erhalten, sondern er wird um so schneller verdichtet, je niedriger die Temperatur jener Flüssigkeit ist.

§. 182.

Allerdings würden die Dünste des Alkohols in einem solchen Mittel sich eben so wenig in der Dunstform erhalten können, wenn nicht die schnell erfolgende Verdichtung des den Alkohol begleitenden Wasserdunstes eine große Masse freie Wärme entwickelte, wodurch die Temperatur des Ganzen erhöhet werden muß, die bei der schnellen Bewegung das Erkalten verhindert; ohne dieses und beim längern Verweilen würde sich die Temperatur des Alkoholdunstes mit der des flüssigen Mittels ins Gleichgewicht setzen, und die Dunstform müßte verschwinden.

§. 183.

Es ist einleuchtend, daß es einen Grad der Temperatur für das flüssige Mittel geben muß, der so niedrig ist, daß die durch die Verdichtung des Wasserdunstes frei gewordene Wärme nicht mehr hinreicht, die Ver-

dichtung des Alkoholdunstes zu verhindern, bei welchem er sich also gar nicht mehr in Dunstform aus dem flüssigen Medium erheben könnte. Hierüber mangelt es uns jedoch bis jetzt noch an genauer Erfahrung; doch ist es wahrscheinlich, daß jener Fall bei einer Temperatur von 36 bis 40 Grad Reaumür Statt finden werde. Ueber diese Normaltemperatur hinaus, bis nahe zu 80 Grad Reaumür, ist also eine Breite, innerhalb welcher die Wasserdünste sich verdichten, dagegen die Alkoholdünste durch das verdichtete Wasser hindurchstreichen müssen, ohne eine wesentliche Veränderung ihres Alkoholgehaltes zu erleiden, und jene Temperatur fällt alsdann zwischen 58 und 60 Grad Reaumür.

§. 184.

Legt man jene Prinzipien zum Grunde, so wird es leicht, dadurch die Wirkungen des Adamschen Apparates zu verfolgen, und zugleich die stehenden Kräfte zu beurtheilen. Adam läßt die Dünste in zwei sehr große, halb mit Wein angefüllete eiförmige Gefäße eintreten, und zwar so, daß selbige durch die unten feigerförmig durchlöcherten Röhren in die Flüssigkeit eintreten. Den Widerstand der hohen Flüssigkeitssäule, welchen sie überwältigen müssen, vermehrt nothwendig die Spannung derselben, so, daß wenn nicht auf diesen Umstand Rücksicht genommen wäre, solcher ein Zersprengen der Gefäße nach sich ziehen könnte. Da jene Dünste sehr zertheilt in die Flüssigkeit treten, folglich derselben viel Oberfläche darbieten, so werden anfangs sowohl die Dünste des Alkohols als die des Wassers verdichtet, aber nur so lange, bis

der Wein in jenen Gefäßen eine so hohe Temperatur erreicht hat, daß nun das Durchströmen der nicht verdichteten Dünste des Alkohols gestattet wird.

§. 185.

Von nun an hört man in den eiförmigen Gefäßen das Geräusch der zerplatzenden Dünste. Aber in dem ersten Ei muß sich, der gut leitenden kupfernen Hülle ungeachtet, zumal bei der hohen Temperatur, welche die Dünste, wegen der Spannung die sie im ersten Kessel erfahren, der Wein bis zum wirklichen Siedpunkte erwärmen, der hier weit eher als im Kessel eintreten wird, weil eine Zeit lang die ganze Masse der alkoholreichen Dünste der ersten Destillationsperiode sich in diesem ersten Gefäße verdichtet. Es entstehen folglich von dem Zeitpunkte an, wo der Wein im ersten Ei zu sieden beginnt, zwei sehr verschiedene Prozesse: mittelst des ersten erfolgt eine Verminderung der Wasserdünste, weil die Temperatur des Weins in dem Ei noch immer unter der Temperatur des siedenden Wassers bleibt; mittelst des zweiten erfolgt eine förmliche Destillation, der des Fluidums im Blasenkessel völlig gleich. In der letzten erheben sich mit den Dünsten des Alkohols, zugleich eine Menge Wasserdünste; und weil bei der hohen Temperatur des flüssigen Mittels nun nur wenige von den Wasserdünsten bei ihrem Durchgange verdichtet werden können, so giebt die Destillation des ersten Eies ein Destillat, welches dem anfangs aus dem Blasenkessel sich entwickelnden nicht selten an Alkoholgehalt nachstehet.

§. 186.

Von nun an häufen sich, unter der Wölbung des ersten Eies, die Dünste so lange zusammen, bis sie, durch die Zurückdrängung der zweiten Wassersäule des andern Eies, in den darin enthaltenen Wein eindringen. Mittlerweile aber verlieren die Wasserdünste, durch den Unterschied der Temperatur der warmen kupfernen Wände, an welche sie, durch ihre große Spannung, stark angedrückt werden, einen Theil ihres Wassers, und so kommen selbige, durch diese erste Läuterung, reicher an Alkohol, in das zweite Ei; und wenn dieses erst bis zu dem erforderlichen Punkte erwärmt ist, so streichen die Alkoholdünste durch die Flüssigkeit in selbigem hindurch. Weil aber diese Dünste die Wasserdünste in geringerer Menge und weniger erhitzt mit sich führen, so beharrt in diesem zweiten Ei die Flüssigkeit unter dem Siedpunkte; und weil sich bei einer größern Differenz der Temperatur mehr Wasserdämpfe verdichten, auch das flüssige Mittel überdieß nicht den Siedpunkt erreicht, so können sich nur wenige Wasserdünste von der Oberfläche erheben. Auf solche Weise wird die eigentliche Destillation unbedeutender, die Scheidung der Wasserdünste aber beträchtlicher, und das Produkt kann bis zu 18 Grad Cartier (= 30 Procent Richter) gesteigert werden; freilich ein an sich niedriger Grad, der aber weit höher ausfallen würde, wenn die störende Wirkung einer unvermeidlichen Destillation im ersten Ei nicht dazwischen getreten wäre. Die Erwärmung des Weins, mittelst der ersten Schlange, ist daher ein wesentliches Erforderniß, ohne welches an Zeit und Holz eben so

viel verschwendet werden müßte, als an Alkohol gewonnen worden wäre.

§. 187.

Wenn sich aber auch wirklich begreifen ließe, wie die verwickelten sich durchkreuzenden Wirkungen in den beiden ersten Eiern dem Erfinder jenes Apparats die wahre Bewandniß der Sache aus den Augen verrückten; so bleibt es doch unerklärbar, daß die durch diejenigen eiförmigen Gefäße, welche Adam die Kondensatoren nennt, erzielten Phänomene ihn nicht unmittelbar auf die wahre Natur der Sache führten und ihn zur Umänderung mehrerer Theile seines Apparats veranlaßten. Die mit Wasser umringten Eier gaben ihm, vermöge der darin erfolgten Kondensation, ein wässriges Produkt zum Resultate, welches er zur wiederholenden Destillation in das letzte Ei goß. Jenes Phlegma war das Resultat der an den Wänden der kupfernen Gefäße vorgehenden Verdichtung der Wasserdünste, eine Verdichtung, die weit bedeutender gewesen seyn würde, wenn die Erkältung sich tiefer in die Masse der Dämpfe hätte verbreiten können. Der Durchmesser des Eies wirkte also wieder hier störend, weil er der erkaltenden Wirkung der Seitenwände des Eies viele Dünste entzog. Da nun aber Adam aus der Verdichtung der Wasserdünste in seinen Kondensatoren das Räthsel nicht zu lösen wußte, so fanden sich Andere, die durch ihren Scharfsinn ihm sogar die Ehre der Erfindung zu rauben suchten, indem sie auf die Entdeckung und die richtigere Anwendung des hier herrschenden Prinzips gerechte Ansprüche machen konnten,

und Adam wurde, bei der deshalb geführten Klage, auf seinen Woulffschen Apparat zurückgewiesen.

Zweite Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Düportal.

§. 188.

Da es Herrn Düportal nicht erlaubt war, den verbesserten Apparat seines verstorbenen Freundes Eduard Adam bekannt zu machen, so hat er selbst eine Vereinfachung des Adamschen Apparates veranstaltet. Die einfachere Konstruktion dieser Maschine gewährt den großen Vortheil, daß ihre Erbauung weniger Kapital erfordert, dessen Verzinsung stets lästig bleibt. Man erkennt leicht, daß die Konstruktion mit der des vorher beschriebenen Adamschen Apparates viel Aehnlichkeit hat, in vielen Stücken aber doch auch wieder davon abweicht. Hier ist die Beschreibung.

§. 189.

Taf. V. Fig. 2. AAAA ist ein gewöhnlicher Ofen mit seinem Schornstein a. B ist ein gewöhnlicher Blasenkessel, mit dem Helm C durch die Röhre bb verbunden. c ist ein Rohr, welches, wenn der Kessel ausgeleert und gereiniget werden soll, geöffnet wird. d ist ein Hahn, um den Rückstand (die Schlämpe) aus dem ganzen Apparate auszuleeren. e ist ein Hahn, welcher den Standpunkt anzeigt, auf welchem der Kessel mit der Flüssigkeit angefüllet ist. f ist ein Rohr, durch welches der Wein in

den Kessel eingelassen wird. DD sind eiförmige Gefäße, die mit Wein, mit Nachlauf oder mit Branntwein bis an den Hahn g des ersten und bis an das Rohr g des zweiten Gefäßes angefüllet sind. EE sind andere ovale Gefäße, deren obere Hälfte in dem Kühlapparat FF placirt ist; sie sind in der Mitte getheilt und mit zwei Hähnen hh versehen, um das warme Wasser auszuleeren. GGGG ist das Gerüst, auf dem jene vier Gefäße ruhen. HHHH sind gekrümmte Röhren, die an den Tüllen iiiiiii angebracht sind; sie leiten den Dunst von dem Kessel aus bis zum letzten eiförmigen Gefäße, und tragen ihn bis auf den Boden dieser Gefäße, mittelst der Röhren kkkkkkkk; ihre Enden zerstreuen sich in mehrere kleine Oeffnungen. II ist ein Zurückleitungsrohr, welches an den Tüllen llll befestigt ist, und in den Kessel oder die beiden ersten Gefäße die Flüssigkeit der vier Gefäße zurückführt, wenn die Hähne mmmmm geöffnet werden. KK ist ein Rohr, welches die Dämpfe des letzten dieser Gefäße in die Schlange nn leitet, die sich in dem Fasse LLLL befindet, das mit zwei Böden versehen ist, und auf einem Mauerwerk ruhet; es ist beinahe ganz mit Wein angefüllt. MM ist ein Rohr, durch welches die Flüssigkeit der Schlange in die oo Schlange eingehet, welche im Fasse NNNN ruhet, das nur einen Boden besitzt, weniger hoch stehet als jenes, und mit Wasser angefüllet ist. O ist ein Hahn, der sich gegen das Faß P hinneigt, und über einem Trichter p stehet, durch den die Flüssigkeit aus der letzten Schlange abläuft. QQQ ist ein Sicherheitsrohr, welches die Dünste des Weins aus dem ersten Faß in das zweite Faß entlang trägt,

woselbst sie durch die Oeffnung q, welche mit der Schlange o o in Verbindung steht, austreten. R R R ist ein Rohr, welches den im ersten Fasse erwärmten Wein in den Blasenkessel und die beiden ersten Gefäße leitet, wenn die beiden Hähne r r und die drei folgenden m m m geöffnet werden. S S ist ein Rohr, welches dazu dienet, um den Wein aus demselben Fasse in demselben Gefäße durch das früher genannte Rohr auszuleeren, wenn der Hahn s geöffnet wird. T T ist ein Rohr, durch welches dasselbe Faß mit dem Wein neu angefüllet wird, der im obern Reservoir enthalten ist, und zwar nach dem Maaße, daß der Hahn t geöffnet wird. V V ist ein gleiches Rohr, welches aus einem ähnlichen Reservoir Wasser aufnimmt, um das zweite Faß anzufüllen, wenn der Hahn v geöffnet wird. X X ist ein Rohr, welches das warme Wasser des letzten Fasses in die Kühlanstalt F F durch die Oeffnung der Hähne x x einführt. Z Z ist ein Rohr, das dazu bestimmt ist, anzugeben, wenn das erste Faß hinreichend mit Wein angefüllet ist, weil dann der Wein durch den Hahn z ausfließt. & (26 Mal) sind Verbindungsriegel der verschiedenen Röhren, zwischen welche man Pappenstücke befestigen muß, um den Verlust der Dünste zu vermeiden.

Arbeit mittelst dieses Apparats.

§. 190.

Vorausgesetzt, daß jener Apparat so angelegt ist, wie er es seyn muß, daß die Riegel durch Pappen oder mit durch Harz penetrirten Filz dicht gemacht sind, und

die Schrauben gut schließen: so beginnt man zuerst damit, den erwärmten Wein in den Kessel und die beiden ersten Gefäße zu leiten. Zu dem Behuf öffnet man den Hahn g und die Tülle g, worauf der Wein in den Kessel tritt, wenn der Hahn f und die Hähne r r des Rohrs R R R geöffnet werden; ob der Kessel hinreichend damit angefüllet ist, erkennt man daraus, wenn der Hahn e sich ergießt. Nun werden sowohl dieser letzte Hahn, als auch der erste Hahn m verschlossen, um in demselben Augenblick die folgenden Hähne m m zu öffnen. Durch diesen Mechanismus steigt der Wein in die beiden ersten Gefäße bis zum Niveau des Hahns g und der Tülle g, welche sogleich verschlossen werden, wenn der Wein durch jenen Hahn heraustritt. Zu derselben Zeit müssen auch die beiden Hähne r r verschlossen werden, um zu verhindern, daß der Wein noch herabsinkt. Es ist indessen nicht nur Wein, mit welchem man die Anfüllung verrichtet; oft wird auch der Rückstand von der vorigen Destillation (der Nachlauf) und selbst Branntwein dazu angewendet; der letztere besonders dann, wenn man sogleich ein alkoholreiches Destillat gewinnen will. In diesem Falle werden jene Flüssigkeiten in das zweite Gefäß getragen; der Branntwein wird durch die Tülle g eingeführt; der Nachlauf tritt ein, wenn die beiden letzten Hähne m m geöffnet werden, und vertheilt sich in das nächste letztere Gefäß, während die drei andern verschlossen bleiben. In diesem Zustande ist der Apparat angefüllet; der Kessel muß nun rasch angeheizt werden, die Schlange muß mit Wein umgeben seyn, es muß unter dem Hahn O ein Faß, und unter der Oeffnung q muß irgend ein Rezipient placirt werden.

§. 191.

§. 191.

Sobald das Kochen der Flüssigkeit im Kessel beginnt, treten die sich schnell entwickelnden Dämpfe auf den Boden des ersten Gefäßes, und bringen den darin befindlichen Wein gleichfalls zum Sieden, welches durch die geräuschvolle Bewegung erkannt wird, die man darin wahrnimmt. Gleiche Erscheinungen nimmt man im zweiten Gefäße wahr, und zwar nach dem Maaße, daß die darin eingeschlossene Flüssigkeit durch die Dünste des ersten Gefäßes zum Sieden kommt. Kaum sind aus diesem letzten Gefäße einige Dunstblasen entwichen, so werden auch schon die folgenden Gefäße erwärmt; das Wasser, in dem sie zum Theil eingesenkt sind, erwärmt sich über 60 Grad Reaumür; die Dämpfe des Weins erleiden eine Vertheilung, ihr wässriger Antheil kann sich nicht im dunstförmigen Zustande erhalten, und verdichtet sich in den Gefäßen, während die Dünste des Alkohols, welche zu heiß sind, um sich verdichten zu können, die Röhren K K durchstreichen, und in der ersten Schlange ankommen, in der sie nach dem Maaße, daß sie ihren Wärmestoff an den die Schlange umgebenden Wein absetzen, liquide werden. Hierauf geht das Produkt der Destillation durch das Rohr M M und durchläuft die zweite Schlange, worin es das sie umgebende Wasser erwärmt, und fließt nun durch die Oeffnung q oder durch den Hahn O aus. Das Destillat verfolgt diese beiden Wege nicht eher, bis es seinen übeln Geschmack verloren hat; denn im entgegengesetzten Fall kann man dasselbe zwingen, einen andern Weg zu nehmen, indem man den Hahn O verschlossen hält. Während des Laufes dieser Operation muß man die gehörige

Aufmerksamkeit anwenden, daß der Kessel nie erhitzt wird, ohne Flüssigkeit zu enthalten. Zu dem Behuf drehet man von Zeit zu Zeit seinen Hahn d um; und die Schnelligkeit, mit welcher das Fluidum daraus entweicht, zeigt an, ob man das Anbrennen des Kessels zu befürchten habe oder nicht. Im erstern Fall ist es nothwendig, den Kessel so schnell als möglich auf Kosten der Flüssigkeit der beiden ersten Gefäße anzufüllen, deren Kommunikation veranlaßt wird, indem man die drei ersten Hähne m m m nach und nach und in kleinen Zwischenräumen öffnet. Eben so muß, während des Ganges der Destillation, der Zufluß des kalten Wassers im Refrigerator F F gleichen Schritt halten. Derselbe muß mehr oder weniger oft durch das Rohr X X erneuert werden, je nachdem man ein mehr oder weniger geistreiches Destillat erwartet; denn es ist grundlos, wenn einige Chemiker behaupten, daß bei dem Adamschen Apparate die Geistigkeit des Destillats, das man erhält, allein von der Anzahl der Gefäße abhänge, welche der Dunst durchläuft. Mit Ausnahme für die Destillation des Branntweins, muß die Anzahl jener Gefäße immer dieselbe bleiben; nur bei jenen gehen die Dünste des zweiten Gefäßes sogleich in die erste Schlange über, und zwar mit Hülfe einer Röhre, die man an diese beiden Theile des Apparates anschraubt.

§. 192.

Das Mechanische der ganzen Destillation des Branntweins bestehet in der mehr oder weniger starken Abkühlung des Dunstes in den beiden letztern Gefäßen; und diese stärkere oder schwächere Abkühlung ist hinreichend,

um bei einer und eben derselben Destillation ein starkes, ein schwächeres, und dann wieder ein starkes Produkt zu gewinnen. Wenn man neues Wasser in den Kühlapparat trägt, muß man vorher Sorge tragen, daß derselbe so vollkommen wie möglich abgekühlt ist; denn wenn eine zu schnelle Abkühlung mit einem Mal herbeigeführt wird, so verdichten sich die Dämpfe in den beiden letzten Gefäßen zu geschwind, und bilden augenblicklich einen leeren Raum, wodurch die atmosphärische Luft so stark auf die Seitenwände der Gefäße drücken würde, daß sie sich nach innen zu abplatten müßten. Wird die Operation gut geleitet, so muß auch der Zeiger, vom Anfange bis zum Ende der Destillation, auf einerlei Standpunkte beharren; sie wird sogleich beendigt, wenn der Gehalt des Destillats schwächer wird, und man kann nun den Apparat ausleeren. Zu dem Behuf öffnet man an dem Kessel die Tülle c und die Hähne d e, und wenn diese entleert sind, werden nun auch die Hähne m m m m m geöffnet, um alle Gefäße auszuleeren. Lehrt indessen ein vorausgegangener Versuch, daß die Flüssigkeit im letzten Gefäße noch Alkohol enthält, so muß solcher im schon entleerten zweiten Gefäße zurückgehalten werden, welches geschiehet, indem der dritte Hahn m verschlossen wird; noch besser ist es aber, wenn man den Kessel mit Wein anfüllet. So wie die Zeichnung von jenem Apparate entworfen ist, ist es nothwendig, einen Maaßstab zu entwerfen, um die Dimensionen des Apparates dadurch zu bestimmen. Der hier beschriebene Apparat enthält in dem Kessel 3 Hectolitres und 80 Litres (50 Veltes = 320 Berliner Quart) Wein. Die beiden folgenden Gefäße fassen zu-

sammen 3 Hectolitres und 4 Litres (40 Veltes = 256 Berliner Quart), welches mehr ist, als der Rückstand der vorhergegangenen Destillation. Der angefüllete Apparat giebt, nachdem man eine mehr oder weniger schnelle Abkühlung veranlasset, auch nachdem man es verlangt, ein mehr oder weniger starkes Destillat. Beträgt die Stärke des Destillats 36 Grad nach dem Cartierschen Aräometer (= 83 Procent Richter oder 90 Tralles); so beträgt dessen Quantität 1 Hectolitre und 2 Litres (13½ Veltes = 82⅔ Berliner Quart); dieselbe steigt aber um 1 Hectolitre und 35 Litres (17¾ Veltes = 108⅔ Berliner Quart), wenn die Destillation statt mit 6 Hectolitres und 84 Litres (90 Veltes = 576 Berliner Quart) rohem Wein, mit 6 Hectolitres und 8 Litres (80 Veltes = 512 Berliner Quart) Wein, und 76 Litres (10 Veltes = 64 Berliner Quart) Branntwein veranstaltet wird. Die Destillation dauert mittelst dieses Apparats nicht länger als drei Stunden, und derselbe kann in einem Tage, zu 24 Stunden gerechnet, achtmal übergetrieben werden.

§. 193.

Hieraus ergiebt sich, daß jene Maschine, wenn man will, jeden Tag 54 Hectolitres und 72 Litres (720 Veltes = 4410 Berliner Quart) Wein konsumirt, und man 8 Hectolitres und 8 Litres (108 Veltes = 691⅓ Berliner Quart) Weingeist von 36 Grad nach Cartiers Aräometer (= 83 Procent Richter oder 90 Tralles) gewinnt; wenn man will, so konsumirt sie auch 46 Hectolitres und 64 Litres (640 Veltes = 4096 Berli-

ner Quart) Wein, und 6 Hectolitres und 8 Litres (80 Veltes = 512 Berliner Quart) Branntwein, woraus man 10 Hectolitres und 80 Litres (142 Veltes = 908⅔ Berliner Quart) Weingeist von 36 Grad nach Cartier (= 83 Procent Richter oder 90 Tralles) gewinnt *).

Dritte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Professor Solimani.

§. 194.

Lange war der Apparat von Eduard Adam in Gebrauch gesetzt, ohne Nachahmer zu finden, bis im Jahr 1801 Herr Lorent Solimani (Professor der Chemie an der Centralschule zu Nimes) auf einen Apparat patentirt wurde. Man kann nicht läugnen, daß

*) Obgleich das französische Maaß auf Berliner reducirt worden, so bemerke ich doch für diejenigen Leser, welche mit dem französischen Maaß nicht bekannt sind, Folgendes zur Erläuterung. Ein Myrialitre ist gleich 10000 Litres, und fasset den Inhalt von 10613 Pinten nach altem französischen Maaß, die Pinte zu 64 Loth oder 2 Pfund Regenwasser, nach Markgewicht gerechnet. Ein Kilolitre fasset 1000 Litres, oder 1051¼ Pinten, also 2102½ Pfund Wasser. Ein Hectolitre fasset 100 Litres, oder 105⅛ Pinten, oder 210¼ Pfund Wasser. Ein Decalitre fasset 10 Litres, oder 1⅕ Veltes. Ein Litre fasset etwas über 50 Pariser Kubikzoll, oder 1 1/20 Pinte, oder 2 1/40 Pfund Wasser. Ein Veltes fasset 7 Litres und 6 Deca-

in den Hauptprinzipien der Apparat des Herrn Solimani mit dem des Herrn Adam viel Aehnlichkeit hat; da Adam aber seine Erfindung sehr geheim hielt, so muß man auch Herrn Solimani das Recht der Erfindung zuerkennen, so wie überdieß man zugestehen muß, daß der letztere in der Konstruktion von richtigern wissenschaftlichen Kenntnissen ausgegangen ist. Er ließ seinen Apparat zu Calvisson im Garddepartement aufrichten; seine Einrichtung ist im Folgenden begründet.

§. 195.

Man siehet (Taf. V. Fig. 3.) den Solimanischen Apparat in Thätigkeit. Fig. 4. ist der Durchschnitt desselben, um das Innere deutlich zu zeigen. In der Brennerei ist der Apparat doppelt; auf der rechten Seite jener beiden Figuren siehet man an der Zeichnung die Linie, die den Bruch andeutet; es wäre unnöthig gewesen, den Apparat zweimal abzubilden. Beide Apparate stehen gegen einander umgekehrt, so daß die beiden Fäßchen S, in welchen der Alkohol sich sammelt, neben einander stehen.

§. 196.

AA (Fig. 3.) ist eine Röhre, die den Wein nach der Oeffnung des Hahns B durch die Röhre CC in

tres, oder 8 Pariser Pinten, oder 16 Pfund reines Wasser ($2\frac{1}{2}$ Pfund Wasser gehen auf ein Berliner Quart); wonach man die hier angegebenen französischen Ausdrücke der Maaße leicht auf deutsches Gemäß wird reduciren können.

den Kessel der Blase führt. DD sind zwei neben einander stehende, durch die Röhre E in Verbindung gesetzte Kessel; sie sind doppelt genommen, zur Vermehrung der Oberflächen; beide sind viereckig, oben gewölbt, mit rundem Halse und einer gewölbten Haube versehen. Aus jeder Haube gehet seitwärts eine konisch gebildete Röhre g g hervor. Beide Röhren öffnen sich in die Röhre E E, welche die Dünste in das Faß F führet, das zur Läuterung derselben bestimmt ist, von wo aus sie durch die Röhre G in den Rektifikator H (welche Herr Solimani den Alkogen nennt) geführt werden, in welchem sie emporsteigen, und nun rektificirt, durch das Rohr I zu dem Kühlapparate in dem Fasse Y gelangen, von wo aus solche, kondensirt, sich in das Fäßchen S ergießen.

§. 197.

L L ist eine Röhre, welche dazu bestimmt ist, das kalte Wasser in das Abkühlungsgefäß des Rektifikators zu führen. M ist ein heberförmiges Ableitungsrohr, welches die im luftdicht verschlossenen Fasse F abgeschiedenen wässrigen Theile, zu der Pumpe N führt, von wo aus solche alsdann, mittelst des Pumpenarms O, in die Röhre V V V zu dem Kessel hinaufgetrieben werden.

§. 198.

P ist eine kleine Thür, welche den Eingang in den Ofen gestattet, wenn eine Reparatur nöthig wird. Q ist die Ofenthür für das Brennmaterial; R die Thür des Aschenbehälters; h eine Röhre, welche das Wasser zum Dampfkessel a a führt; d ein gläsernes Rohr, das mit

dem Dampfkessel a a in Verbindung steht, um den Wasserstand in selbigem zu zeigen; S ein Fäßchen, zur Aufnahme des Destillats; T der Rauchfang; X X eine Wasserleitungsröhre für das Kühlfaß und das Abkühlungsgefäß des Rektifikators; Y der Wasserbehälter für den Verdichtungsapparat, der hier die Stelle einer gewöhnlichen Schlange vertritt und für die beiden Brennapparate, die hier zusammenstoßen, geräumig genug seyn muß, und aus Quadersteinen aufgeführt ist.

§. 199.

a a ist eine große kupferne Pfanne, unter welcher gefeuert wird und mittelst welcher die Blasenkessel durch Dämpfe erwärmt werden. b b die Gestalt des Mauerwerks. Der Ofen ist so gebaut, daß die Flamme gezwungen wird, sich unter der kupfernen Pfanne in mehreren kreisförmigen Bewegungen fortzusetzen; sie findet, so wie sie fortschreitet, Hindernisse, gegen welche sie stößt, wodurch ihre Lebhaftigkeit sich vermehrt. Die Wirkung ist dergestalt groß, daß, obgleich der Heerd für das Brennmaterial kaum 3 Decimeter im Quadrat hält, und wenn man Steinkohlen gebraucht, die wenig Flamme geben, die Flamme dennoch in einem ununterbrochenen 11 Metres (= 33 Fuß?) langen Strich, nach Verzehrung alles Rauches, den Rauchfang erreicht. Die Breite des Kanals, in welchem sich die Flamme fortbewegt, beträgt ungefähr 2 Decimeter an seinem Ursprunge und wird von dort an immer schmäler. c c c c c c sind eiserne Stangen, auf welchen der Dampfkessel ruhet. f f f ist ein aus Quadersteinen gemauertes Gewölbe, um dem Drucke

der Dämpfe zu widerstehen. Z (Fig. 7.) ist ein Sicherheitsventil, das man mehr oder weniger belastet, je nachdem man mehr oder weniger Wärme nöthig hat.

§. 200.

In Fig. 5. siehet man einen Durchschnitt des Kühlapparats. Der Kondensator ist aus zwei verzinneten Kupferblechen gebildet, die einen Raum von 2 Linien zwischen sich lassen, so wie die sechs Biegungen, welche jede unter einen Winkel von 45 Grad kommen, wie solches die Zeichnung darstellt. a ist das Eingangsrohr für die Dämpfe. k eine Röhre, die den fertigen Alkohol in das Fäßchen S führt. a b c ist ein Raum mit kaltem Wasser gefüllet, der mittelst des Rohres X X voll gehalten wird.

§. 201.

In Fig. 6. findet man den Durchschnitt des Gefäßes, in welchem der Rektifikator (der Alkogen) sich befindet. Der Rektifikator ist gerade so wie der Kondensator angefertiget, nur daß selbiger eine Biegung weniger hat und in einem hölzernen Fasse steht. Die Dünste begeben sich darin durch die Röhre b, verbreiten sich zwischen den beiden metallenen Wänden, und gehen von hier aus in den Kondensator. Dieses Gefäß wird, vermittelst des Regulators e, immer voll Wasser gehalten.

§. 202.

In der Fig. 7. siehet man den Regulator nach einem größern Maaßstabe. A A A A der senkrechte Durchschnitt des Gefäßes, in welchem der Rektifikator sich

befindet. B ist eine besondere Abtheilung dieses Gefäßes, die mit selbigem durch die konische Oeffnung C C, und nach außen hin, durch die Oeffnung Z in Verbindung steht. D D D D ist ein senkrechter Kanal, durch welchen das Wasser aus einem Behälter, der etwas höher als der Rektifikator steht, in den hohlen Raum B fließt. E E ist die Oberfläche des Wassers in jenem Behälter. F ist eine Seitenöffnung zum Ablassen des flüssigen Wassers. G H ist eine Art von Aräometer, oben mit einer kleinen Schale G, zur Aufnahme von Gewichten eingerichtet und unten mit einem kleinen Ring versehen.

§. 203.

M N ist ein horizontal liegendes und in diese Richtung verschicktes Register. Dasselbe endiget sich nach außen hin mit einer kleinen Kugel N, nach innen zu hingegen mit einer Platte M, durch deren Mitte der obere Stiel des Aräometers I K gehet; O P ist eine feste Unterlage, auf welcher das Register M N sich bewegt. S T ist eine kleine Stange, welche in S befestiget ist und oben in einen Ring ausgehet. X Y ist eine kleine Horizontalstange, mit deren einem Ende in Y befestiget, am andern, mit einem kleinen Ring X versehen. Q R ist eine kleine horizontale Stange, die mit ihrem kleinen Haken in R eingreift, durch den Ring T hindurch gehet und an ihrem andern Ende eine kleine Kugel trägt. U V ist ein senkrechtes Stängelchen, dessen oberes Ende in den Haken R hängt; dagegen das untere an dem konischen Körper V befestigt ist, der die Stelle einer Klappe ver-

tritt, und die Oeffnung c c vollkommen verschließen kann. Dieser kleine Körper V muß wenigstens so schwer seyn, daß er dem Andrange des kalten Wassers widerstehen kann, welches durch die Oeffnung c c in das Behältniß des Rektifikators dringen will. Das Aräometer muß so beschwert seyn, daß bei dem Grade der Temperatur, den man verlangt, die Oeffnung c c durch den konischen Körper V vollkommen verschlossen wird.

§. 204.

Sobald sich die Temperatur erhöhet, so sinkt das Aräometer und drückt auf den horizontalen Arm Q R, der in T unterstützt, als Hebel wirkt, das Ventil V hebt und dem kalten Wasser den Zutritt gestattet. Ist die Normaltemperatur wieder hergestellt, so erhebt sich das Aräometer zu seinem vorigen Standpunkte und beharret in demselben so lange, bis die erhöhete Temperatur des Wassers ein neues Sinken desselben veranlasset. Merkt man, daß die Bewegung des Aräometers zu viel Wärme erfordert, so darf nur das Register N M etwas vorgeschoben werden; hiedurch wird der Arm des Hebels verlängert und dadurch die Empfindlichkeit des kleinen Instruments vermehrt.

Bemerkungen über den Apparat des Herrn Professor Solimani.

§. 205.

Um die Vortheile dieses Apparats zu übersehen, muß man erwägen, daß, zufolge des Berichtes einer aus den

Mitgliedern der Akademie des Departements du Gard, eine nach den alten Prinzipien eingerichtete Brennereianstalt der Gebrüder Argand, von 6 Centner Wein, der darin behandelt wird, im Zeitraum von neun Stunden nicht mehr als $\frac{1}{8}$ höchstens $\frac{1}{5}$ seines Gewichts an Branntwein liefert, während mit dem Apparat des Herrn Solimani in derselben Zeit 105 Centner Wein destillirt werden können, und man daraus $\frac{1}{8}$ seines Gewichts an Spiritus zu 33 Grad Alkohol (nach Cartier) erhält; wozu nicht mehr als drei Centner Kohlen erfordert werden.

§. 206.

Herr Prof. Marechaux ist der Meinung, daß jener Apparat dadurch hätte vereinfacht werden können, daß man durch eine höhere Stellung des Läuterungsgefäßes F, vermittelst der heberförmigen Röhre, ohne Hülfe der Pumpe, das überflüssige Phlegma im Destillirgefäße von selbst hätte ablaufen lassen. Solimani hat beide Rektifikationsmittel auf die Dämpfe angewendet, welche sich vom Kessel erheben. Er führt, wie Adam, die Dämpfe durch ein flüssiges Mittel; aber diese Flüssigkeit wird erzeugt aus den sich nach und nach verdichtenden Wasserdünsten, und sein sinnreicher Rektifikator (der Alkogen) ist zur Erreichung des Zweckes weit mehr geeignet, als die Adamschen erfundenenen Kondensatoren.

§. 207.

Die nicht weniger sinnreiche Einrichtung des Aräometers, um die Temperatur gleichförmig zu erhalten, ist hier um so zweckmäßiger angebracht, weil man auf solche

Weise die Temperatur finden und festhalten kann, die zum Zweck passet und aus der Theorie nicht abzuleiten ist. Der zwei Linien breite Raum, den die Dämpfe zwischen den Seitenblechen des Rektifikators durchstreichen, ist durch die Erfahrung strenge bedingt. Im kleinen Apparate war eine Schlange an deren Stelle, und sie that gute Wirkung, dagegen sie im großen gar nichts leistete. Bei dieser Form wurden dem kühlenden Einflusse der Seitenwände zu viele Dämpfe entzogen; eine Bemerkung, die besonders für diejenigen von Nutzen ist, welche nach den neuen Prinzipien Destillirapparate einrichten wollen, weil sie einen Beweis giebt, daß von im Großen ausgeführten Anstalten nicht immer das zu erwarten ist, was beim Gebrauch der Modelle als Resultat hervorgeht.

Vierte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Isaac Berard.

§. 208.

Es ist unbezweifelt, daß Herr Isaac Berard, nach Herrn Eduard Adam, derjenige ist, welcher die Destillation des Weins in einem hohen Grade vervollkommnet hat. Eine Beschreibung seines Apparates wird Jeden in den Stand setzen, dieses selbst beurtheilen zu können. Man sehe deshalb die hierzu gehörige Abbildung.

§. 209.

Taf. VI. Fig. 1. a ist der Kessel. b ist eine Tülle,

durch welche derselbe angefüllet wird. BB ist ein Rohr, welches die wässrigen Dünste, die sich im Cylinder 1111 verdichten, in den Kessel zurückführt. cc ist eine an dem Deckel des Kessels befestigte Tülle, welche die geistigen Dämpfe durch das Rohr d hindurchleitet. d ist ein Rohr, welches die geistigen Dünste aufnimmt, und solche zum Rohr DD hinführt. DD ist ein feststehendes Rohr, das dazu bestimmt ist, die Dämpfe aus dem Rohr d aufzunehmen, und solche entweder in das Rohr hhh fortzuleiten, um sie von da gerade nach der Schlange hinzuführen, oder um sie in das Rohr ee zu leiten, das sie in den Cylinder führt. Der mit drei Oeffnungen versehene Hahn f führt diese Dämpfe, mittelst des mittlern Leiters in ein oder das andere Rohr, je nachdem man den Hahn umdreht, um die Kommunikation mit dem einen oder dem andern abzuschneiden. ee ist eine Röhre, welche die Dämpfe in den Verdichtungscylinder führt. ff sind Hähne mit drei Oeffnungen, durch welche man nach Gefallen die Dünste in den Cylinder oder in die Röhre hhhh gehen läßt, welche sie nach dem Schlangenrohr führt. gg ist eine Röhre, welche die Dünste aus der letzten Abtheilung des Cylinders empfängt, und sie zu den Röhren d und hh fortleitet, welche letztern sie zur Schlange führen. hhhh ist ein Rohr, welches die Dämpfe zur Schlange führt. i ist ein Hahn mit drei Oeffnungen, der am Mittelpunkte des Rohrs kk placirt ist, um nach Gefallen zwischen den beiden Abtheilungen des Cylinders eine Kommunikation zu veranlassen, oder um die Dämpfe in das Rohr hhhh zu leiten, nachdem sie die erste Abtheilung des Cylinders durchlaufen sind.

§. 210.

Wird mittelst des Hahns alle Gemeinschaft mit der zweiten Abtheilung des Cylinders abgeschnitten, so verbreiten sich die Dämpfe in das Rohr h h h h, und suchen sich in die Schlange zu begeben. Oeffnet man die Gemeinschaft mit der zweiten Abtheilung des Cylinders, und hebt dann die Gemeinschaft mit dem Rohr h h h h auf, so durchstreichen die Dämpfe alle Theile der zweiten Abtheilung des Cylinders, und diejenigen, welche sich nicht verdichten, steigen in dem Rohr g g empor, und streben, sich durch das Rohr h h h in die Schlange zu begeben. 1111 ist der kupferne Verdichtungscylinder, der in der Kufe z z z z mit Wasser umgeben ist. Der innere Raum dieses Cylinders ist in Fächer getheilt, die durch die Abtheilungen oder Scheidewände m m m getrennt sind, welche durch die Oeffnungen o o o o mit einander in Gemeinschaft stehen. Die wässrigen Dünste, welche sich verdichten, laufen aus einem Fach in das andere durch die Oeffnungen n n n, und gehen dann durch das Rohr B B in den Kessel über. Der Cylinder ist gegen den Kessel hin leicht geneigt. m m m sind die Fächer oder Scheidewände, durch die punktirten Querlinien bezeichnet. n n n sind Oeffnungen, welche an jeder Scheidewand angebracht sind, um die wässrige Feuchtigkeit ablaufen zu lassen, welche sich in jenen Scheidewänden verdichtet, und in den Kessel zurücktritt. o o o o sind Oeffnungen, durch welche die Fächer nach und nach die Dünste aufnehmen, welche aus einem in die andern übertreten. k ist das doppelte Rohr k k, welches die Gemeinschaft der Dämpfe in der Mitte zwischen den beiden Abtheilungen bildet. Auf der

V. Kupfertafel kann man ersehen, durch welches Mittel die im obern Theil des Cylinders verdichteten Dämpfe in den andern Theil übergehen können, ohne daß dieselben, außer durch den Hahn i, eine Gemeinschaft haben. p ist eine Tülle, durch welche man Wasser in den Cylinder läßt, um ihn zu reinigen. qqqq ist die Schlange. RRRR ist eine Kufe, in welcher die Schlange placirt ist. SS sind Hähne. Der eine dient dazu, um das warme Wasser aus der Kufe zz abzuleiten; der andere ist dazu bestimmt, um das Destillat aufzunehmen, und solches in das Auffangsfaß zu leiten. t ist ein Trichter, welcher auf der Mündung des Fasses placirt ist. v ist das Auffangungsfaß oder der Rezipient. x ist eine Röhre, mit einem Hahne versehen, um das Wasser aus der Kufe auszuleeren. yyy ist ein massives Mauerwerk, welches dazu bestimmt ist, die Schlange, das Auffangungsfaß und den Kühlapparat zu unterstützen. zzzz ist die Kühlküpe, in der sich der Verdichtungscylinder eingesenkt befindet.

§. 211.

Man wird bemerken, daß bei diesem Destillirapparate der Wärmestoff der Dünste, welche sich aus dem Kessel der Blase erheben, nicht dazu dient, um eine neue Portion Wein zur Destillation vorzubereiten; diese Dünste treten vielmehr in einen Kondensator, in dem sie mehr oder weniger Fächer durchlaufen, und daselbst die phlegmatischen Theile absetzen, die sich sogleich in dem Kessel ansammeln, um aufs neue destillirt zu werden. Diese Art zu arbeiten, scheint vielen Personen sehr vortheilhaft zu seyn; eine Meinung, der man in keinem Falle beipflichten kann,

kann, weil die Erfahrung lehrt, daß der beständige Rückfluß des Phlegma in den Kessel der Blase, die Destillation bedeutend verlängert, indem in jedem Augenblick das kalte Fluidum zu dem im Sieden befindlichen tritt. Diese bedeutende Inkonvenienz hat auch viele Branntweinbrenner vom Gebrauch dieses Apparates zurückgeschreckt. Dieses hat Herrn Isaac Berard bewogen, jenes abzuändern, und seinen Destillirapparat dadurch zu vervollkommnen, indem er ihn noch mit einer eigenen Maschine verbunden hat.

Berard's Apparat im verbesserten Zustande.

§. 212.

Herr Isaac Berard hat späterhin einige wesentliche Verbesserungen an seinem früheren Apparate angebracht, daher selbiger auch in dieser neuen Gestalt hier mitgetheilt wird. Taf. VI. Fig. 2. zeigt diesen verbesserten Apparat in der vollen Thätigkeit. A ist ein Ofen nach Rumford'schen Prinzipien. B der Blasenkessel. C die Haube. Die punktirten Linien derselben, so wie im Kessel, deuten die Lage mehrerer Querbleche an, an welchen das Sicherheitsrohr Fig. 3. und mehrere kleine Röhren, welche hier als Rektifikatoren wirken, angebracht sind. DD ist der Schnabel des Helms, welcher die Dünste zum Rektifikator leitet. E ist eine Seitenröhre, welche die Dünste in den untersten Theil des Rektifikators führt. F ist eine andere Seitenröhre, welche von der Röhre des Helms ausgehet und sich in dem höchsten Theil V des Rektifikators öff-

net. K ist ein Hahn mit drei Oeffnungen, welcher die Dünste, nach Erforderniß, entweder in die Seitenröhren (E und F) durchläßt, oder solche in der Röhre D weiter leitet, um solche nach H oder G zu führen, je nachdem das Destillat stärker oder schwächer werden soll. I ist ein Hahn mit drei Oeffnungen, dem vorigen gleich. LL ist ein Leitungsrohr für diejenigen Dünste, welche aus dem Rektifikator kommen, und sich durch dieses Rohr in die in einem mit Wein gefülleten Fasse O befindliche Schlange begeben. M N ist ein Verbindungsrohr zwischen dieser Schlange und der im Kühlfasse.

§. 213.

O ist ein mit Wein gefülletes Faß, worin die erste Schlange, in der sich ein Theil der Dünste bereits verdichtet; aus ihrem gewölbten Deckel erhebt sich eine Röhre, welche die Dünste, nach Erfordern, in den einen oder den andern Theil des Apparats leitet; welches Rohr hier nicht abgebildet ist. P ist ein mit Wasser angefülltes Faß, in welchem die zweite Schlange sich befindet. Es ruhet auf einem Mauerwerk und trägt zugleich das Gefäß, in welchem der Rektifikator sich befindet. Q ist ein Fäßchen zur Aufnahme des Alkohols. R ist das untere Ende der Schlange. S die Ofenthüre. T die Thür des Aschenbehälters. UU ein Rohr, welches das Phlegma aus dem Rektifikator in den Kessel leitet. V der oberste Theil des Rektifikators. X ein anderer Theil des Rektifikators, der nach dem Kessel zu geneigt ist, um das Ablaufen des Phlegma zu

erleichtern. Der mittlere Theil kann in dieser Stellung nicht gesehen werden. Y ein Rohr, das mittelst seines Hahns eine Verbindung zwischen dem mit Wein gefüllten Fasse O und dem Kessel herstellt, damit dieser, so wie es nöthig ist, mit erwärmtem Wein angefüllet werden kann. Das Faß O wird mittelst der Pumpe gefüllet, welche hier nicht abgebildet ist, eben so wenig, als der große Weinbehälter. A» ist ein Rohr mit seinem Hahn, um das Phlegma aus dem Helm in den obern Theil des Kessels zu führen. B» ist ein ähnliches Rohr, um das Phlegma in den untern Theil des Kessels zu leiten. C» ist ein Hahn mit drei Oeffnungen, der zu erkennen giebt, ob der Kessel hinreichend angefüllet ist. D» ist ein Hahn, um den Kessel zu leeren.

§. 214.

In Fig. 4. siehet man einen Durchschnitt der Querwand in dem Helm. Derselbe gehet mitten durch das Sicherheitsrohr und diejenige Röhre, welche die Dünste rektificirt. Jener Durchschnitt ist nach einem größern Maaßstabe abgebildet, als in Fig. 1., um desto deutlicher beide Röhren wahrnehmen zu können. A ist eine an der Querwand angelöthete Röhre, die an beiden Enden offen ist. Sie wird mit einer cylindrischen oder verschlossenen Hülse BBB bedeckt, und so an der Querwand befestiget, daß sie in allen ihren Theilen von der Röhre A um einen Centimeter entfernt ist. DD ist eine Sicherheitsröhre, welche an der Querwand sich angelöthet befindet, und von beiden Seiten gleich weit hervorragt. An ihren obern Theilen sind

zwei Reihen Löcher E angebracht, durch die das Ueberflüssige ablaufen kann. Der untere Theil dieser Röhre ist, wie in A, mit einer Hülse bedeckt und eben so an der Querwand befestiget.

§. 215.

In Fig. 5. siehet man den Kondensator von oben herab betrachtet. Hier wie in Fig. 1. bezeichnen dieselben Buchstaben auch dieselben Stücke. Man erkennt hier, wie die drei Cylinder zusammenhängen und wie sie durch zwölf Querwände in dreizehn Fächer zertheilt sind. Diese drei Cylinder liegen nicht in einer und derselben Ebene, sondern der Theil F liegt höher als das Ende G des ersten Cylinders. Der Theil G des zweiten Cylinders liegt höher als der Theil H und dieser Theil H wieder höher als der Theil E, um das Ablaufen des Phlegma durch die Röhre U in den Kessel zu begünstigen.

Bemerkungen über den Berard'schen Apparat.

§. 216.

Als vollkommen damit einstimmend, entlehnen wir diese Bemerkungen aus denjenigen, welche Herr Prof. Marechaux darüber aufgestellt hat. Herr Berard hat in diesem Apparate beide Rektifikationsmittel in Anwendung gesetzt. Die Querwände in der Blase selbst und in dem Helm, leiten die aus dem Kessel sich erhebenden Dünste durch mehrere kleine Röhren hindurch.

Jene Dünste erleiden eine erste Rektifikation in dem Phlegma, welches sich bis zu einer gewissen Höhe auf den Querwänden ansammelt. Aber die hohe Temperatur, zu welcher sich sowohl die Querwände selbst, als auch die kondensirten Flüssigkeiten in diesem Theile des Apparats erheben, macht die daraus entspringenden Vortheile sehr unbedeutend; und der Erfinder hat wahrscheinlich nur aus dem Grunde seine Zuflucht dazu genommen, um den Vorwurf zu vermeiden, daß er die vor ihm patentirten Apparate nachgeahmt habe.

§. 217.

Hingegen hat Herr Berard die Zeit sehr geschickt zu benutzen gewußt, welche die Dünste in die mit warmen Wasser umgebenen Röhren bringt, um solcher Gestalt geistige Destillate, von verschiedener Stärke, zu gewinnen. Je nachdem die Dünste durch eine oder durch mehrere Röhren seines Rektifikators hindurchgehen, wird das Destillat stärker oder schwächer; eine Bequemlichkeit, welche durch den Zick-Zack im Apparat von Solimani (S. 133.) nicht geleistet wird; dessen winkelförmige Biegungen aber durch die Querbleche der Zellen ersetzt werden; und um die Dünste noch mehr darin aufzuhalten, sind die obern Oeffnungen, welche den Durchgang der Dünste von einer Zelle zur andern gestatten, nicht einander gegenüber angebracht. Die wässrige Flüssigkeit, welche sich in diesem Kondensator niederschlägt, wird durch kleine unten an den Querwänden angebrachte Oeffnungen in die Blase zurückgeführt.

§. 218.

Im Adamschen, im Solimanischen und im Berardschen Branntweinbrennapparate herrscht also dasselbe Prinzipium der Rektifikation; nur wußte Berard, durch die größere oder geringere Dauer des Einflusses der niedrigen Temperatur auf die den Rektifikator durchziehenden Dünste, Destillate von verschiedenem Alkoholgehalte zu erzielen. Alle drei Apparate lassen ihre Dünste, sowohl durch mit Wasser umgebene Gefäße, als auch mittelst ihres Durchstreichens durch ein flüssiges Mittel von niedriger Temperatur, rektificiren; aber in keinem jener Apparate ist Wasser von verschiedener Temperatur benutzt worden, um Alkohol von verschiedener Stärke zu erhalten; ein Umstand, auf welchen Menard in dessen weiterhin (S. 154.) beschriebenen Apparate Rücksicht genommen hat.

Fünfte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn von Chaptal.

§. 219.

Eine vergleichende Untersuchung über die Destillirapparate der Herren Eduard Adam und Isaac Berard hat Herrn von Chaptal dazu veranlasset, den Kondensator des Letztern mit dem Erwärmungsapparate des Erstern zu vereinigen, welches ihm einen neuen Destillirapparat dargeboten hat, von dem er glaubt, daß er nichts zu wünschen übrig lassen werde. Es wird aber

vielleicht gut seyn, bei jenem Apparate das Rohr hinweg zu lassen, welches dazu dient, unaufhörlich die wässrigen Theile in dem Kessel anzusammeln, welche sich in dem Kondensationscylinder zur Flüssigkeit verdichten; weil sich dagegen derselbe Einwurf machen läßt, der schon in diesem Theile an dem Destillirapparate des Herrn Isaac Berard gemacht worden ist. Eine Abbildung des Chaptalschen Apparates sehe man im Folgenden.

§. 220.

Taf. VII. Fig. 1. AAAA ist ein dem gewöhnlichen ähnlicher Blasenofen. B ist der Rauchfang des Ofens. CCC ist die Destillirblase. D ist ein messingener Riegel, welcher den Helm der Blase mit ihrem Bauche oder Kessel verbindet. a ist ein Hahn, welcher den Punkt andeutet, auf welchen der Blasenkessel angefüllet ist. b ist ein Ausleerungsrohr. c ist eine Röhre, welche das Wasser zum Reinigen des Blasenkessels aufnimmt. E erster Ballon, unter dem Niveau des Blasenkessels placirt. e ist ein Rohr, welches dazu dient, den Wein hinein zu leiten. F zweiter Ballon, der dazu bestimmt ist, den Branntwein oder Nachlauf aufzunehmen. f ist ein Rohr, durch welches die Flüssigkeit eingeführt wird. GG sind Hähne, durch welche man die Weinmasse der beiden Ballons in den Kessel laufen läßt. g g sind Hähne, durch welche die beiden Ballons ausgeleert werden. HHHH ist der Verdichtungscylinder von Kupfer; er ist aus acht Fächern zusammengesetzt, in welchen sich die wässrigen Dämpfe verdichten, indem sie das eine nach dem andern durchstreichen. Dieser Cylinder muß leicht gegen den Kessel zu geneigt

seyn. hh ist eine Röhre, welche die verdichteten Wasserdünste bis zum Kessel leitet, wo sie sich in die Röhre ddd ergießen. jjjj ist ein kupfernes Bassin, welches die Stelle des Kühlfasses vertritt, in welchem sich der Verdichtungscylinder eingetaucht befindet. Das Wasser darin wird stets bei einer Temperatur von 60 bis 70 Grad Reaumür erhalten, und zwar nach der Verdichtung, die man herbeiführen will, oder nach dem Grade der Geistigkeit des Destillats, den man verlangt. ii ist eine Röhre welche den verdichteten Dämpfen einen Weg nach der Extremität des Cylinders bahnet. i ist ein Hahn zum Ausleeren jenes Bassins.

§. 221.

KK sind Röhren, welche die Kommunikation zwischen dem Kessel und den Ballons, so wie der Ballons unter sich unterhalten. Sie leiten die geistigen Dämpfe in die in den Ballons enthaltenen Flüssigkeiten, woselbst sie solche durch siebförmige Kugeln verbreiten. kk ist eine Röhre, welche die Dämpfe in den Verdichtungscylinder vertheilt, oder sie nach Willkühr in die Schlange des Fasses MM durch das Rohr PP leitet. LL sind Hähne mit drei Oeffnungen. Der erste kann den Uebergang der Dämpfe durch die Röhre kk unterbrechen, und alsdann gehen sie in die ersten Fächer des Verdichtungscylinders mittelst der Röhre l; der zweite kann denjenigen Dämpfen den Weg bahnen, welche die vier ersten Fächer durchlaufen sind, und sie dann in die Röhre kk ergießen, wo sie die vier letzten Fächer des Cylinders durchlaufen, indem die Gemeinschaft mit dem Rohr kk abgeschlossen

wird, so daß sie durch das Rohr 11 in die vier Fächer zurückſinken. 111 ſind Röhren, welche die Kommunikation der Dämpfe zwiſchen dem vierten und dem fünften Fache, ſo wie zwiſchen dem vierten Fache und der Röhre k veranlaſſen. MMMM iſt ein Faß mit doppeltem Boden; es iſt mit Wein gefüllet und enthält die Schlange mm, welche ſich in der Röhre oo öffnet. NNNN iſt ein Faß mit einfachem Boden, welches mit Waſſer angefüllet iſt; daſſelbe enthält die Schlange nn, welche ſich am Hahne T öffnet. OOO iſt ein Kommunikationsrohr, welches die beiden Schlangen zuſammen verbindet. PP iſt ein Leitungsrohr für die Dämpfe des letzten Faches des Cylinders HHH, zur Schlange mm, woſelbſt ſie ſich verdichten. QQ iſt eine Sicherheitsröhre, welche die Dünſte und die Wärme aus dem Wein des erſten Faſſes fortjagt, und ſie in die Schlange nn leitet, woſelbſt ſie ſich mit der verdichteten geiſtigen Flüſſigkeit vermengen. RR iſt eine Röhre, welche den erwärmten Wein deſſelben Faſſes in den Keſſel leitet, in den er durch die Eröffnung des Hahns p eingeführt wird.

§. 222.

SSS iſt ein Rohr, durch welches daſſelbe Faß völlig entleert wird. Der Wein ergießt ſich in das vorher genannte Rohr, und geht dann zum Keſſel. T iſt ein Hahn, durch welchen die verdichtete Flüſſigkeit in die Schlange nn läuft. U iſt ein Rohr, durch das dieſelbe Flüſſigkeit abläuft, wenn man den Hahn T verſchließt. V iſt eine Tonne, welche die verdichtete geiſtige Flüſſigkeit aufnimmt. q iſt ein Trichter, welcher auf der Tonne V placirt iſt.

XX ist eine mit einem Hahn v versehene Röhre, welche mit dem Wein-Reservoir in Verbindung steht, das unter dem ersten Fasse placirt und dazu bestimmt ist, den Wein in diesem Fasse zu erwärmen, nachdem der erwärmte in den Kessel übergeführt worden ist. YY ist eine mit einem Hahn x verbundene Röhre, welche mit dem Wasserbehälter in Gemeinschaft stehet, welcher unter dem zweiten Fasse placirt und dazu bestimmt ist, das Wasser zu erneuern und anzufrischen, nach dem Maaße, daß das warmgewordene in das Kühlgefäß jjjjj durch das Rohr pp übergehet. rr ist eine mit zwei Hähnen verbundene Röhre, durch welche das Wasser des obern Theils des zweiten Fasses in dasselbe Kühlgefäß abläuft. ZZ ist eine mit einem Hahn y versehene Röhre, welche dazu dient, wahrzunehmen, ob das erste Faß hinreichend mit Wein angefüllt ist. ttttt etc. sind Gerüste von Holz, oder von Mauerwerk, welche die beiden Ballons, den Verdichtungscylinder und die beiden Fässer tragen. uuuuuu uu etc. sind Verbindungen für die verschiedenen Röhren.

Sechste Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Augustin Menard.

§. 223.

Dieser von Herrn Augustin Menard, einem Apotheker zu Lünel im Herault-Departement, ausgesonnene Apparat, auf welchen er kein Patent genommen hat, ist von ihm in einer kleinen Schrift bekannt gemacht

worden. Die Konstruktion dieses Apparates ist im Folgenden begründet. Taf. VII. Fig. 2. A stellt den Kessel der Destillirblase dar. B ist eine breite Röhre, welche sich gegen c zu verjüngt, und mit ihrer Verlängerung ccc, deren Ende gebogen ist, in den Rektifikator D bis nahe an den Boden desselben hinab geht; sie ist in D angelöthet. E ist ein Seitenrohr, das von C ausgeht und bis gegen den Boden der ersten Zelle reicht; es ist bei F an den Rektifikator angelöthet. G ist ein trichterförmiges Rohr, durch welches man Flüssigkeiten in die erste Zelle gießen kann. H ist ein gleiches Rohr, an der letzten Zelle angebracht und zu gleichem Zweck bestimmt. Mittelst dieser Röhren wird Alkohol oder auch Branntwein in die Zellen gegossen, wenn starke Destillate erhalten werden sollen.

§. 224.

Die beiden äußersten Zellen des Rektifikators II sind um das Doppelte größer, als die übrigen. K bezeichnet die sechs mittleren Zellen. LL sind Röhre, welche die Dünste aus einer Zelle in die andere leiten; sie öffnen sich am obern Theile einer jeden Querwand und reichen bis zum Boden des Apparats hinab. MM sind Röhren, welche den Boden einer jeden Zelle mit dem Rohr N in Verbindung setzen; durch welche, nach Eröffnung der Hähne, das Phlegma in den Kessel abgeführt wird. NNN ist ein Rohr, durch welches das Phlegma sich in den Kessel ergießt. O ist ein Rohr, welches am obersten Theil der letzten Zelle des Rektifikators angelöthet ist; es führt die Dünste zum Kühl-

fasse hin. PPPP ist ein Abkühlungsgefäß, in welchem der Rektifikator ruhet. Um den darin ruhenden Rektifikator sehen zu können, ist die vordere Seite desselben weggelassen. Q ist das Kühlfaß, in welchem sich die Schlange befindet, und R das äußerste Ende der Schlange, aus welcher das Destillat in die Vorlage abfließt. S ist ein Hahn mit drei Oeffnungen. Er läßt, nach Erfordern, die Dünste entweder in die Röhre E oder in die Verlängerung der Röhre C übertreten. T U ist der Rektifikator. V V sind Füße des Rektifikators, von welchen man hier bloß die beiden Vorderfüße siehet. X ist ein Rohr, um durch selbiges die Flüssigkeit in die Blase einzufüllen. Y ist das Ausleerungsrohr. Z ist ein Hahn, welcher geöffnet wird, wenn man den Kessel anfüllet, und welcher anzeigt, wenn solcher seine Ladung erhalten hat. a ist der Ofen; b die Ofenthüre und c die Thür zum Aschenheerde.

Arbeit mittelst dieses Apparats.

§. 225.

Durch den Apparat des Herrn Menard kann ein Destillat von jedem beliebigen Grade der Stärke erhalten werden. Will man gewöhnlichen Branntwein von 18—19 Grad nach Cartier (30—32 Procent nach Richter oder 43—45 Procent nach Tralles) gewinnen, so öffnet man den Hahn S dergestalt, daß die Dünste durch die Röhre CCC unmittelbar in die letzte Zelle gelangen, aus welcher sie dann hinreichend

rektificirt, in das Kühlfaß übertreten. Hier sammelt sich das Phlegma, und erhebt sich über die Oeffnung der Röhre C immer höher, nach dem Maaße, als die Destillation fortrückt. Die Dünste, welche mit der fortgesetzten Destillation immer ärmer an Alkohol werden, bleiben solchergestalt länger der Wirkung der niedrigen Temperatur ausgesetzt und lassen daher auch mehr Wasser zurück.

§. 226.

Will man einen Branntwein von 22 Grad nach Cartier (= 36 Procent Richter oder 50 Procent Tralles) erhalten, so operirt man auf dieselbe Weise, nur mit dem Unterschiede, daß man gleich anfangs in die achte Zelle ungefähr 14 Maaß Branntwein von derselben Stärke gießt, und zwar durch das Rohr H. Soll die Geistigkeit des Destillats, zwischen $22\frac{1}{2}$ und $23\frac{3}{4}$ Grad Cartier (= $37\frac{1}{2}$ Procent Richter oder $52\frac{1}{2}$ Procent Tralles) stehen, so sorgt man dafür, daß das Wasser, in welchem der Rektifikator steht, etwas kälter gehalten werde, und zugleich in großer Menge vorhanden sey.

§. 227.

Alle Mittelgrade zwischen 23 und 33 Grad Cartier werden durch die niedrige Temperatur des Wassers erzielt. Verlangt man aber Alkohol von 35 Grad Cartier (= $58\frac{1}{2}$ Richter oder 72 Tralles), so muß man in die erste Zelle gleich anfangs ungefähr 14 Maaß Branntwein von 22 Grad Cartier (= 36 Richter oder 50 Tralles) gießen und die Temperatur des

Wassers darnach einrichten. Will man Alkohol zu 38 Grad Cartier (= 63⅓ Richter oder 75 Tralles) erhalten, so muß man den Kessel entweder statt des Weins mit Branntwein füllen, oder dann, wenn man den Kessel mit Wein füllet, ungefähr 14 Maaß Spiritus zu 33 Grad Cartier (= 55 Richter oder 68⅓ Tralles) in die erste Zelle gießen, und die Temperatur des Wassers darnach reguliren. Man kann nicht verkennen, daß Herr Menard die Wirkung der niedern und hohen Temperatur mit Sorgfalt studirt hat, so wie daß hier das Eigenthümliche seines Apparats gegründet ist.

Siebente Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Lenormand.

§. 228.

Der Branntweinbrennapparat, welchen Herr Lenormand erfunden hat, ist zur Zeit noch nicht zur öffentlichen Kenntniß gekommen; wahrscheinlich weil Lenormand darauf patentirt ist; er soll aber in Paris in großer Thätigkeit seyn. Mittelst dieses Apparates soll, in dem Augenblick, wo die Destillation beginnet, in allen seinen Theilen ein luftleerer Raum gebildet werden, der eben so vollkommen als derjenige ist, den man mittelst einer angebrachten Luftpumpe erzielen kann. Zufolge einer davon gegebenen Notiz *) soll der Apparat des Hrn.

*) Bulletin de la Société d'encouragement etc. Paris 1817.

Lenormand, alle Vortheile der in Schottland (I. Thl. S. 297.) gebrauchten Apparate in sich vereinigen, ohne die mit jenen verbundenen Fehler zu besitzen.

§. 229.

Dieser Apparat besteht aus drei Theilen, dem Kessel, dem Rektifikator und dem Kühlapparate. Er ist einfach und zugleich elegant. Der Kessel hält fünf Fuß im Durchmesser und fasset 8 Hectoliter (= 672⅘ Berliner Quart) Meische. Die Oberfläche der Flüssigkeit beträgt in selbigem 25 Quadratfuß. Obgleich keine mechanische Vorrichtung angebracht ist, um die Meische umzurühren, so kommt selbige dennoch in Bewegung, sobald die Flüssigkeit warm wird, so daß die festen und schleimigen Materien nie anbrennen können, folglich auch die Dünste keinen brenzlichen Geruch annehmen können.

§. 230.

Wenn die Destillation beginnet, so wird die atmosphärische Luft aus dem Apparate ausgetrieben, und kann nicht wieder hineindringen. Herr Lenormand wendet indessen keine Luftpumpe dabei an, wie solches bei den neuern englischen Apparaten der Fall ist; dagegen destillirt er doch eben so gut in einem luftleeren Raume, und zwar ohne alle Mühe und Beschwerlichkeit. Er braucht nicht eher einen Hahn anzurühren, als bis die Destillation völlig beendigt ist, und auch dann nur allein diejenigen Hähne, welche zur Ausleerung der Gefäße dienen. Er hat bei diesem Apparate alle mögliche Zufälle im Vor-

aus berechnet, dergestalt, daß während der Arbeit mit selbigem kein Unglücksfall möglich ist.

§. 231.

Mittelst seines Apparates kann Herr Lenormand dem Destillate jeden Gehalt von Alkohol ertheilen, der verlangt wird, und solcher bleibt derselbe, vom Anfang bis zum Ende der Destillation. Anfangs der Destillation fließt aus dem Kühlapparate ein starker Strahl, der indessen immer schwächer wird, bis er sich in Tropfen auflöst. Es bleibt dabei kein Phlegma oder Nachlauf zu einer wiederholten Destillation zurück; was übrig bleibt, ist Wasser. Das durch diesen Apparat erhaltene Destillat zeigt 39 Grad nach Cartier (= 65 Richter oder 76¾ Tralles)*). Dieser Apparat soll zu Paris im vollen Betrieb seyn.

Bemerkungen über diesen Apparat.

§. 232.

Wir theilen hier diejenigen Bemerkungen mit, welche Herr Professor Marechaux **) zu München, über gedach-

*) Mittelst des Apparates des Hrn. ꝛc. Pistorius (S. 59.) kann vom Anfang bis zum Ende ein Spiritus gewonnen werden, der 95 bis 100 Procent Alkohol (nach Richter und Tralles) enthält, ohne eine Spur von Nachlauf zu erhalten. So etwas ist noch durch keinen andern Apparat erreicht worden.

**) Marechaux, in Dingler's polytechnischem Journal. 2. B. S. 416 ꝛc.

dachten Apparat geliefert hat. Herr Prof. Marechaux sagt: »die von jenem Apparate gegebene Notiz redet nur »von drei Theilen desselben: dem Kessel, dem Rekti»fikator und dem Kühlapparate. Der Kessel ent»hält 8 Hectoliter und seine Grundfläche 25 Pa»riser Quadratfuß oder 3600 Pariser Quadratzoll. Ein »Hectoliter enthält 5041,5 Pariser Kubikzoll; folglich »betragen 8 Hectoliter 40,332 Pariser Kubikzoll, wor»aus sich die Höhe der Flüssigkeit im Kessel finden läßt. »Nennt man die Höhe x so ist $3600 . x = 40332$ und »$x = \frac{40332}{3600} = 12{,}5$ Pariser Kubikzoll.

Herr ꝛc. Marechaux hat dieses für baiersches Maaß berechnet: den baierschen Eimer zu 60 baiersche Maaß, oder 3001,4 Pariser Kubikzoll, wonach der Kessel $12\frac{3}{4}$ baiersche Eimer fasset.

§. 233.

Berechnen wir dieses für preußisches Maaß, so kommt folgendes Resultat heraus: ein Berliner Quartmaaß enthält $2\frac{1}{2}$ preuß. Pfund destillirtes Wasser; ein Berliner Quart ist gleich 59 Pariser Duodezimal-Kubikzoll. Demgemäß sind 3001,4 Pariser Duodezimal-Kubikzoll gleichkommend 50,860 Berliner Quart, und wenn der Blasenkessel $12\frac{3}{4}$ baiersche Eimer enthält, so beträgt solches nach Berliner Maaß $50{,}860 . 12{,}75 = 648{,}465$ Berliner Quart.

§. 234.

Aus jener Notiz läßt sich aber nicht auf die Beschaffenheit des Rektifikators schließen, der zu jenem Ap-

parate gewählt worden ist. Man kann sich nur zwei Arten denken: entweder die Dünste streichen durch ein flüssiges Mittel, oder durch Röhren, die in erwärmtem Wasser, bei einer bestimmte Temperatur, erhalten werden. Man darf mit Wahrscheinlichkeit annehmen, daß die erste Art gewählt worden ist, und zwar nach der Angabe des Herrn Menard (S. 154.), weil Branntwein und Spiritus von beliebigem Alkoholgehalte dadurch gewonnen werden.

§. 235.

Man kann eben so wenig aus der obigen Angabe einen Schluß auf die Beschaffenheit dieses Refrigerators machen. Aus Herrn Lenormands Vorliebe für den schwedischen kegelförmigen Kühlapparat kann man vielleicht schließen, daß er diesen gewählt habe, um so mehr, da er zur Abkühlung mehr Fläche als die Schlange darbietet und weniger Raum einnimmt. Da Herr Lenormand aber in einem luftleeren Raume destillirt, so müssen nothwendig der Refrigerator und das Gefäß, worin der Alkohol gesammelt wird, in luftdichter Verbindung mit einander stehen. So weit Herr Prof. Marechaux.

§. 236.

Wenden wir das Prinzipium des Herrn Lenormand, worin es auch bestehen mag, auf dasjenige an, welches Herr Pistorius (S. 59.) aufgefasset hat, so muß es wohl mit dem letztern Aehnlichkeit haben. Auch der Pistorius'sche Apparat arbeitet im luftleeren Raume, ohne einer Luftpumpe zu bedürfen, wenn

schon der Raum mit den geistigen Dünsten angefüllet ist; welches auch da der Fall seyn muß, wenn mittelst einer Luftpumpe gearbeitet wird. Herr Pistorius erhält den luftleeren Raum dadurch, daß er die Ausgangsöffnung des Schlangenrohrs durch Wasser verschließt, während das Destillat im angesetzten Kommunikationsrohr sich sammelt, bevor es ausfließt, und so auch dieses verschlossen wird. Im Pistoriusschen Refrigerator geschieht die Niederschlagung der Wassertheile durch die Abkühlung des von außen durchströmenden kalten Wassers, daher hat er es auch in seiner Gewalt, seinem Destillate das Maximum der Stärke zu ertheilen: denn es hängt lediglich von der Abkühlung der obern Scheibe ab, um absoluten Alkohol, vom Anfang bis zum Ende der Destillation, zu gewinnen.

§. 237.

Herr Prof. Marechaux vergleicht dagegen den Refrigerator des Herrn Lenormand mit demjenigen, den er bei dem von ihm selbst erfundenen Apparate (S. 103.) gebraucht hat. Herr ꝛc. Marechaux sagt, indem er von seinem Apparate redet: »die Schlange »und die Vorlage, so wie alle übrigen Theile des Ap»parats, waren luftdicht verschlossen. Aus der Vorlage »ging eine gebogene Röhre heraus, die in ein etwas tie»feres mit Wasser gefülletes Gefäß, beinahe bis auf den »Boden desselben reichte. Da die Röhre nicht mit einem »Hahn versehen war, so mußte das mit Wasser gefüllete »Gefäß so weit seyn, daß man mit der Hand hineinrei»chen, und die Röhre mit einem Stöpsel verschließen

»konnte. Sobald der Siedpunkt des in der Blase »enthaltenen Branntweins eintrat, drängten mit Gewalt »die Dünste durch den ganzen Apparat und trieben, durch »die kleine in das Wasser gesenkte Röhre, die darin ent»haltene Luft mit Ungestüm heraus. Sobald man glaub»te, daß die Luft hinreichend verdünnet sey, wurde Was»ser in das Kühlfaß gegossen und die Oeffnung der klei»nen Röhre unter dem Wasser verstopft, und die De»stillation ging nun gut von Statten: die Dünste erho»ben sich schnell beim geringen Zuwachs des Feuers; aber »nachdem so einige Tage gearbeitet worden war, und man »sich von der Anwendbarkeit jener Vorkehrung überzeugt »hatte, mußte man, aus den oben angeführten Gründen, »von dieser Verfahrungsart abstehen.«

§. 238.

Da der kleine Blasenkessel des Herrn ꝛc. Marechaux, aus sehr dünnem Kupfer gearbeitet worden war, so konnte der Apparat dem Druck der äußern Luft nicht widerstehen, sobald das Blech etwas stark erhitzt und die Destillation beendigt war. Im Großen ist dieser Apparat übrigens bis jetzt noch nicht versucht worden.

Achte Abtheilung.

Transportabler Branntweinbrennapparat des Herrn Fournier zu Nimes.

§. 239.

Dieser von Herrn Fournier *) erfundene Brenn=

*) Fournier (de Nimes) Description d'un appareil

apparat unterscheidet sich von andern vorzüglich dadurch, daß er transportabel ist. Er ist dazu bestimmt, aus den gegohrnen Weintrestern den Branntwein zu ziehen; er passet also auch für die Destillation des Branntweins aus der Meische von Getreide und von Kartoffeln.

§. 240.

Herr Fournier beschreibt die Vorzüge dieses Apparats, auf welchen er ein fünfjähriges Patent erhalten hat, mit eignen Worten folgendermaßen: »Meine Methode zu »destilliren (sagt er) ist der alten Art vorzuziehen, weil sie »in hölzernen Gefäßen verrichtet und ein reineres Produkt »dadurch gewonnen wird. Die Beweglichkeit meines Ap»parats erlaubt es, ihn leicht und ohne große Kosten von »einem Orte zum andern zu transportiren, dahin wo man »destilliren will. Seine Konstruktion ist einfach, es bedarf »nur eines einzigen Menschen, um damit zu arbeiten, und »die dadurch erhaltenen Resultate sind denen mit gewöhn»lichen Branntweinblasen erhaltenen völlig gleichkommend. »Die Ersparung an Brennmaterial ist dabei sehr be»deutend, weil, wenn mit jener Vorrichtung gearbeitet »wird, man das Feuer nie auszulöschen braucht.«

§. 241.

»Wenn das eine Gefäß seine Destillation beendigt »hat, so leitet man, mittelst Hähnen, die Dünste in ein

ambulant, propre à la distillation des esprits, eaux-de-vie etc. In Christian's Description des machines et procèdes etc. Tom. II. Paris 1818. pag. 278 etc.

»anderes. Während dieses seine Destillation beginnet, »bleibt dem Arbeiter Zeit übrig, das erstere zu entleeren »und neu zu beschicken, und so fort, nach dem Maaße, »daß heißes Wasser in den obern Theil der Kühlanstalt, »durch ein Kommunikationsrohr geführt wird.«

§. 242.

»Man kann diesen Apparat auch, mit wenigen Kosten, »an einem Orte fixiren. In dem Fall wird nun ein ver»schlossener Kessel erfordert, wie ich ihn abgebildet habe. »Er ist von Kupfer angefertigt; er kann gestaltet seyn, »wie man will, und wird mit einer Mauer umgeben, um »die Wärme zusammenzuhalten. Es ist dabei unnöthig, »daß das Feuer um den Kessel herum cirkulire; es ist hin»reichend, wenn die Hitze bloß den Boden bestreicht.«

§. 243.

Man siehet Taf. VII. Fig. 3 und 4. diesen Apparat auf einem Wagen mit vier Rädern. A ist der Dampfkessel, in einem Gefäße von Holz placirt. B der Heerd des Ofens, welcher in einer Ecke des Kessels placirt ist. C der Rauchfang an der dem Feuerheerd entgegengesetzten Seite. Hierdurch ist die Hitze gezwungen, bevor sie durch den Schornstein entweicht, durch den eingeschlossenen Raum unter dem Boden des Kessels zu cirkuliren. D ist ein Zwischenraum zwischen dem Kessel und dem hölzernen Gefäße. Er ist gemauert, um die Entweichung der Hitze zu verhindern. E ist ein Regulator, welcher die Höhe der Flüssigkeit in dem Kessel anzeigt. F ist ein Leitungsrohr für die Wasserdünste aus

dem Kessel in die Fässer, in welchen die zu destillirende Substanz enthalten ist. G sind Destillationsfässer. Das eine ist offen dargestellt, das andere ist verschlossen. Sie sind mit eisernen Reifen umgeben, so daß sie sich berühren, und über dem Träger des Wagens durch eiserne Riegel fixirt, welche durch Bolzen befestigt sind. H sind Leitungsröhren für die geistigen Theile, welche sich in die Mündung der Schlange endigen; jede dieser Röhren ist mit einem Hahn verbunden. I das Kühlfaß, welches die Schlange enthält; es ist auf einem Vordergestell placirt. K ein Rohr, aus welchem der Spiritus ausfließt. L ein mit einem Hahn verbundenes Rohr, welches die obern Theile der Kühlgeräthschaft und des Kessels verbindet, um dadurch das Wasser zu ersetzen, welches durch die Ausdünstung verloren gehet. M ein Rohr, um die Fässer auszuleeren. N ein Ausleerungsrohr für das Kühlfaß. O ein Ausleerungsrohr für den Kessel.

Erste Vervollkommnung des Apparats.

§. 244.

Die erste Verbesserung, welche Herr Fournier bei der Fabrikation des Branntweins aus Weintrestern mittelst Dämpfen in hölzernen Gefäßen machte, gab ihm Mittel an die Hand, solche noch mehr zu vervollkommnen. Er fand, daß das beste Mittel darin bestehe, aus dem Wasserbade zu destilliren, um die Flüssigkeiten zu rektificiren. Er bediente sich dazu warmes Wasser, das er ununterbrochen aus dem Kühlfasse

erhielt. Darauf gegründet, imaginirte er sich eine über einem cylindrischen Gefäße emporsteigende Schlange, die horizontal in zwei Theile getheilt ist, von welchen der obere von einem Rohr beherrscht wird, das wie ein Schwanenhals gestaltet ist, welches seine Dünste in das innere Gefäß leitet, das eine geringere Temperatur besitzt, und daher eine zweite Rektifikation veranlasset, woraus ein Destillat von trois-six (80 Procent Tralles) hervorgeht, wenn man die Blase mit Branntwein angefüllet hat.

§. 245.

Wenn man die Rektifikationsgefäße der Destillirblase anpasset, so gewinnt man vom Anfang bis zum Ende, ein Destillat von dieser Stärke, wenigstens bis auf den achten Theil, welcher nur trois-cinq (78 Procent Tralles) zeigt, und eine weit geringere Quantität Phlegma, als sonst, welches für eine künftige Destillation aufbewahrt wird. Dieses Verfahren gewährt viel Vortheile gegen das gewöhnliche, weil es nicht nöthig ist, um Spiritus von trois-six (80 Procent Tralles) zu erhalten, die Blase mit Branntwein von trois-cinq (78 Procent Tralles) zu füllen, welches den Arbeiter mancher Gefahr aussetzt; auch sind die Produkte, die man gewinnt, bedeutender und von besserer Qualität, als sonst.

§. 246.

Da Herr Fournier beobachtet hatte, daß es besser sey, die Flüssigkeiten von unten als von der Seite zu erhitzen, so fand er es nicht nöthig, die Seitenwände

seines Kessels von Metall zu machen; daher bediente er sich hölzerner Fässer, in welchen allein der Boden von Kupfer ist, und welche er unmittelbar über dem Heerde eines Ofens placirt, um die Hitze mehr zu benutzen. Um diesen Apparat vor der Verderbniß zu schützen, so lange er nicht gebraucht wird, wird er mit schwach gesalzenem Wasser gefüllet.

§. 247.

Einen solchen Apparat siehet man Taf. VII. Fig. 5. Er besteht in einem hölzernen Fasse mit eisernen Reifen umgeben, dessen unterer Boden mit Kupfer bedeckt ist. Dieses Faß wird über einen Ofen placirt, dessen Heerd die Gestalt einer Schnalle besitzt. Dieser Ofen umfasset die Rektifikationsblase und den Dampfkessel zur Destillation. A ist ein Rohr, aus welchem die Dämpfe ausgehen. C eine Oeffnung, um die Flüssigkeit einzulassen. D ein Rohr, um das Faß auszuleeren. E der Schornstein des Ofens. In Fig. 6. siehet man die Rektifikationsschlange in ihrem Kühlfasse. A der Einguß der Schlange, welcher die aus der Blase kommenden Dünste aufnimmt. B das erste Wasserbad oder der obere Theil des Cylinders über der Schlange. C das zweite Wasserbad, welches durch eine Scheidewand vom ersten getrennt ist. D ein wie ein Schwanenhals gestaltetes Rohr, welches die aus dem obern Wasserbad kommenden Dünste in das untere leitet. E ein Hahn, der dazu dient, nach Gefallen Wasser einzuleiten, um den Apparat zu reinigen. F ein Hahn, um das erste

Wasserbad in das zweite auszuleeren. G ein Hahn, um das zweite Wasserbad auszuleeren. HH Stiele an den Schlüsseln der Hähne, welche bis außerhalb dem Refrigerator verlängert sind. I die Schlange. K Träger des Apparats im Kühlfasse. L Unterlage des Fasses, welches den Kühlapparat enthält. M ein Rohr, um kaltes Wasser einzuleiten. N ein Rohr zum Ausleeren, wenn es zu voll wird.

Zweite Vervollkommnung des Apparats.

§. 248.

Nach vielen Versuchen hatte Herr Fournier bemerkt, daß in der Destillation und besonders in der Rektifikation des Weingeistes, die großen Ausgänge der Verdichtung der Wasserdünste hinderlich seyen; daß die Röhren in Form der Schwanenhälse, wenn sie an den Helm der Blase in geneigter Richtung angebracht werden, etwas leichter Phlegma darbieten. Er änderte dieses dadurch ab, daß er die Röhren mehr verengerte und ihnen bis auf eine gewisse Höhe eine vertikale Richtung gab, und sie dann in halb cirkelförmiger Windung in die Schlange treten ließ. Man begreift, daß die Dünste hierdurch, bis sie an das Ende der Krümmung gelangen, nach und nach ihre Wärme verlieren, und sich im Kessel verdichten, während die leichtern Dünste des Alkohols, indem sie fortfahren, dem Rohr zu folgen, so in die Schlange gelangen und hier zur stärkern Flüssigkeit verdichtet werden.

§. 249.

Um aber noch den höchsten Grad der Stärke des Destillats zu erhalten, umgiebt Herr Fournier die Schlange an der dritten Windung mit einem kleinen Reservoir, in welches sich alles begiebt, was im obern Theil gebildet ist, und von da aus, durch einen zu öffnenden Hahn, in ein Gefäß hinabfällt, um zum zweiten Mal destillirt zu werden. Es ist nothwendig, daß das Kühlwasser stets in einer bestimmten Temperatur erhalten werde, welches mittelst eines Reservoirs mit kaltem Wasser regulirt werden muß, der im obern Theile placirt ist, und eines Thermometers, welcher mit dem Kühlwasser, dem Hahn gegenüber, in Kommunikation steht, und von dem weiterhin geredet werden wird. Das kalte Wasser fließt durch mehrere horizontale Windungen nach unten ab, es kann sich also nicht mit dem warmen Wasser mengen, und so die möglichste Kälte in den innern Windungen der Schlange unterhalten.

§. 250.

Wird der Abzugshahn, welcher gegen die Mitte der Schlange placirt ist, verschlossen, so wirkt der Apparat wie ein gewöhnlicher, mittelst dessen man bloß Branntwein gewinnt. Um das Abspringen des Helms zu verhüten, muß solcher sehr genau auf der Blase befestigt werden. Man siehet leicht ein, daß die ältern Destillirapparate vermögend sind, eine ähnliche Einrichtung anzunehmen, wenn man in verschiedenen Höhen der Schlange Ablaßhähne anbringt, und ihre Windungen

vermehrt; man kann alsdann Spiritus von verschiedener Stärke erhalten.

§. 251.

Jenen neuen Rektifikationsapparat siehet man Taf. VII. Fig. 7. A ist der Kessel von Kupfer, innerhalb verzinnt. Er stehet auf seinem Ofen. B der kupferne Helm, innerhalb gleichfalls verzinnt. C das Rohr, welches die Dünste in die Schlange führt. D die im Kühlfaß placirte Schlange. E das Reservoir, in das sich die im obern Theil der Schlange verdichteten Dünste begeben. F der Hahn und das Rohr, mittelst dessen man das verdichtete Fluidum in den Kessel zurückführen kann. G ein Rohr, um den Kessel zu füllen, in welches sich das vorhergehende endigt. H das Reservoir, mit kaltem Wasser im obern Theile des Kühlfasses placirt. I ein Thermometer, dem Abzugshahne F gegenüber placirt und außerhalb der Kühlanstalt, wo es sich mit dem innern Wasser in Verbindung findet. K der Recipient. L der Ableiter für das heiße Wasser. M der Heerd des Ofens. N der Aschenheerd.

Neunte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des Herrn Couraudau.

§. 252.

Herr Couraudau, bekannt durch mehrere sehr nützliche technisch-ökonomische Erfindungen, hat einen Brannt-

weinbrennapparat bekannt gemacht, der sich durch seine Einfachheit, so wie durch seine leichte Ausführbarkeit, auf eine vortheilhafte Weise von andern in Frankreich erfundenen Apparaten auszeichnet, und der jetzt in Frankreich als der beste, allgemein eingeführt ist. Wir theilen daher eine Beschreibung und Abbildung dieses Apparats mit, welche aus dem technologischen Wörterbuche*) entnommen ist, welches jetzt in Paris erscheint.

§. 253.

Man siehet gedachten Apparat Taf. VII. Fig. 8. A, und zwar den Ofen mit der Blase und dem Helm. B ist ein Gefäß von Kupfer oder von Holz, in welchem eine Schlange placirt ist, welche den Schnabel des Helms in ihre untere Mündung C aufnimmt. Dieser Schnabel hat eine von unten nach oben zu gehende Richtung, nämlich, in umgekehrter Richtung gegen sonst. D ist die obere Mündung der ersten Schlange, welche sich mit der obern Mündung der zweiten im Gefäß E enthaltenen Schlange verbindet. Die untere Oeffnung dieser zweiten Schlange ist mit der obern Mündung der dritten Schlange verbunden, welche im Gefäß F eingeschlossen ist, dagegen ihre untere Mündung G die Produkte der Destillation, in den Recipienten H ergießt.

*) Dictionnaire technologique, ou nouveau Dictionnaire universel des arts et métiers, et de l'économie industrielle et commerciale; par une société de Savans et d'Artistes. Tom. I. Paris 1822. pag. 245 etc.

§. 254.

Das erste Gefäß B enthält Wasser, welches in einer Temperatur von 65 bis 70 Grad erhalten werden muß. Ein oberes Bad, welches in der Figur nicht angedeutet ist, bietet kaltes Wasser dar, wenn es erforderlich ist, d. i. wenn das Wasser im Gefäß B eine zu hohe Temperatur angenommen hat, während die Dünste mittelst der Schlange durch selbiges hindurch gehen. Dieses Wasser tritt durch das Rohr I ein, welches solches an dem untern Theil, außerhalb des Gefäßes einführt, und dessen Zutritt durch den Hahn J regulirt wird. Wenn das heiße Wasser im Gefäße durch das neu hinzuströmende kalte Wasser vertrieben wird, entfernt sich durch das Rohr K, welches solches bis auf den Boden der Werkstatt fortleitet und dasselbe durch Röhrenlöcher nach außen zu abführt. Die Dünste, welche sich in der Schlange jenes Gefäßes B verdichten, werden durch das untere Rohr, welches mit dem Schnabel des Helms verbunden ist, fortwährend in dem Blasenkessel zurückgeführt.

§. 255.

Weil es vortheilhaft ist, von derjenigen Wärme Nutzen zu ziehen, welche den Alkohol in Dünsten in die erste Schlange des Gefäßes B leitet, so wird das Gefäß E mit kaltem Wein angefüllet, welcher durch ein oberes Gefäß herbeigeführt wird, das in der Abbildung nicht angedeutet ist. Dieser Wein erwärmt sich während der Destillation und dient dazu, die Blase damit zu füllen, wenn solche abgetrieben ist. Aus dem

Grunde placirt man den Boden dieses Gefäßes über dem obern Theile des Blasenkessels, um solches, wenn es nöthig wird, völlig ausleeren zu können. Zu dem Behuf verbindet man ein Rohr mit der Oeffnung des Hahns L, welcher den Wein in die Tülle S führt. Diese Operation ist nur bei der letzten Destillation erforderlich. In Folge der nach und nach erfolgenden Erwärmung ist es nöthig, die Blase mit wärmern Wein zu füllen; und weil der Wein den obern Theil des Gefäßes einnimmt, so läßt man selbigen kalt durch das Rohr M in jenes Gefäß treten; wodurch selbiger in den untern Theil desselben geleitet wird; dagegen der warme Wein durch das Rohr N hingetrieben wird, und durch dasselbe Rohr in die Blase abfließt. Der mit diesem Rohr verbundene Hahn wird verschlossen gehalten, so lange die Destillation von Statten geht, und nur dann geöffnet, wenn die Blase angefüllet werden soll.

§. 256.

Der in dem Gefäß E enthaltene Wein erwärmt sich bis zur Entweichung von geistigen Dünsten. Um diese nicht entweichen zu lassen, bedeckt man die Oeffnung dieses Gefäßes mit einem Helm O, demjenigen der Blase ähnlich, dessen Schnabel die Dünste durch das Rohr P in die Schlange des Gefäßes B überleitet, sie mögen dunstfrei oder liquide seyn; in welchem letztern Zustande sie in den Blasenkessel hinabsinken.

§. 257.

Die alkoholreichen Dünste verdichten sich in

dem Gefäße E; aber der liquide Theil wird hier nicht hinreichend erkältet, um ihn aller Wärme zu berauben, welche er während der Destillation angenommen hat; deshalb läßt man diesen Theil in die Schlange des dritten Gefäßes F übertreten, welches mit kaltem Wasser angefüllet ist, das mittelst der schon angezeigten Methode erneuert werden kann. Der am Boden des Blasenkessels A angebrachte Hahn Q dient dazu, die Blase auszuleeren, sobald als die Destillation beendigt ist.

§. 258.

RRRR sind cylindrische offene Röhren, die mit der freien Luft in Gemeinschaft stehen. Jene Röhren sind innerhalb um das Gefäß herum befestigt und dazu bestimmt, einen Strom von kalter Luft zu unterhalten, welche zum Abkühlen des Wassers bestimmt ist. Diese Idee ist darauf gegründet, daß, wenn das Wasser im obern Theil des Gefäßes warm wird, solches die Röhren, so wie die darin enthaltene Luft erwärmt; welche letztere dadurch leichter wird, als die äußere kalte Luft, und ein Zuströmen von kalter Luft herbeiführt, wodurch die Temperatur des Wassers im Gefäße auf einer niederen Stufe erhalten wird. Diese Röhren können so sehr vervielfältigt werden, als man es für nöthig erachtet.

Zehnte Abtheilung.

Branntweindestillationsapparat, um damit im luftleeren Raume zu destilliren. Von Herrn Lebon in Paris.

§. 259.

Dieser von Herrn Lebon *) in Paris erfundene Apparat ist dazu bestimmt, mittelst eines luftleeren Raumes, die Destillation des Branntweins bei einer sehr niedern Temperatur zu verrichten. Obschon ich überzeugt bin, daß auf solchem Wege nie ein reeller Vortheil für die Bearbeitung im Großen erzielt werden wird, so war es doch Pflicht, als zur Geschichte der Branntweindestillationsapparate gehörig, auch diesen Apparat hier mit aufzunehmen. Herr Lebon ist darauf in Frankreich patentirt worden; es scheint aber nicht, daß eine allgemeine Anwendung davon gemacht worden ist.

§. 260.

Um einigen Schwierigkeiten zu begegnen, welche sich bei der Destillation im luftleeren Raume vorfinden (sagt Herr Lebon), wollen wir annehmen, daß man den Destillationsapparat nicht im gleichen Niveau mit der zu destillirenden Flüssigkeit anbringen könne und die Flüssigkeit sich tiefer, z. B. in einem Brunnen, befinde; es würde dann nöthig seyn, eine Kraft anzuwenden,

*) Lebon, in den Descriptions des brevets d'inventions etc. Tom. I. pag. 136 etc. Auch in Kastner's Gewerbsfreund ꝛc. 4. Band. S. 161 ꝛc.

um solche emporzuheben, und hiezu wendet er die Dämpfe selbst an.

§. 261.

Der Apparat des Herrn Lebon besteht:

1) In einer mechanischen Vorrichtung, um die Kräfte der Dämpfe zu sammeln.
2) In einem andern Apparate, mittelst dessen die Flüssigkeit aus der Tiefe emporgehoben wird.
3) In dem eigentlichen Destillirapparat.

1) Vorrichtung, um die Gewalt der Dämpfe zu sammeln.

§. 262.

Man sieht diese Vorrichtung Taf. VII. Fig. 9. Der Dampf steigt durch die Röhren 1111 in den Cylinder 2222. Nachdem er hier seine Wirkung geleistet hat, zieht er sich durch die Röhren 333 zu dem Kondensator hin. Der Cylinder 22 ist mit einem andern Cylinder concentrisch verbunden, da er dünner ist, und stellt eine Fortsetzung des Cylinders 22 dar. Die obere Oeffnung des Cylinders 22 ist mittelst einer Platte 55 geschlossen, und die des Cylinders 44 mit einer ähnlichen 66. Der kleine Zwischenraum 7, welcher sich bei den beiden Cylindern 88 befindet, enthält Queckfilber, in welchem ein Cylinder 88 stehet, dessen obere Oeffnung durch die Platte 99 geschlossen ist.

§. 263.

Nimmt man nun an, daß der luftleere Raum mit-

telst der Verdichtung des Dampfes in dem Cylinder 88 bewirkt wäre; so muß das Queckſilber der Gewalt der Dämpfe weichen, so daß ſeine Oberfläche 22 und 88 ſinkt, während die zwiſchen 88 und 44 ſteigt; und dieſes Denivellement muß aufhören, ſobald ſolches mit der ausdehnenden Kraft der Dämpfe ins Gleichgewicht kommt. Andrerſeits drücken aber auch die Dämpfe auf die Platte 99, wodurch der Cylinder 88 gezwungen wird zu fallen, und zwar ſtärkend mit einer Kraft, die mit der Oberfläche der Platte, ſo wie mit der andern ausdehnenden Kraft, im Verhältniß ſteht.

§. 264.

Stellt man ſich das Ganze umgekehrt vor, nämlich, daß durch die Verdichtung der Dämpfe in dem Cylinder 22 der leere Raum entſtehet, während ſolcher in dem Cylinder 88 wirkt; ſo iſt es einleuchtend, daß dann die umgekehrte Wirkung Statt finden muß, und daß der Cylinder 88, um zu ſteigen, eine Kraft, die der Oberfläche der Platte 99 gleich iſt, anwendet, welcher der ausdehnenden Kraft des Waſſerdunſtes gleich wirkt.

§. 265.

Auf ſolche Weiſe kann man alſo, vermittelſt dieſer neuen Vorrichtung, die Kraft der Dämpfe mit derſelben Leichtigkeit ſammeln, wie man ſolches bei den gewöhnlichen Dampfmaſchinen thut; nur mit dem Unterſchiede, daß hier keine Reibung des Kolbens gegen die Seitenwände Statt findet, welche, wie bekannt, ſonſt die Wirkung ſchwächt. Dieſes iſt die Einrichtung der paſſi-

ven Vorrichtung. Selbige soll aber activ werden, um die zur Destillation bestimmte Flüssigkeit empor zu heben; und hiezu wird die hydraulische Vorrichtung erfordert.

2) Hydraulische Vorrichtung.

§. 266.

Man siehet solche Taf. VII. Fig. 10. Die Einrichtung der Cylinder 1 1 2 2 und 3 3 ist die nämliche, wie die der Cylinder 2 2 4 4 und 8 8 Fig. 9. Sie sind mit den Cylindern 3 3 durch einen Stab verbunden und können mitwirken, ohne denselben die gleiche Bewegungen zu ertheilen. Hieraus folgt aber, daß beim Aufsteigen der beweglichen Cylinder 8 8 Fig. 9. und 3 3 Fig. 10. das Wasser mittelst der Röhren 4 und 5 und der Oeffnung des Ventils 6 eingesauget und durch die Röhren 7 7 7 und 8 durch das Ventil ausgegossen wird. Durch das Niedersinken der beweglichen Cylinder wird das Wasser durch die Röhren 4, 11 und 12 und durch das Ventil 13 emporgesauget und durch die Röhren 14, 7 und 8, so wie die Oeffnung des Ventils 15 ausgegossen, um durch die Röhre 8 in den Recipienten der zu destillirenden Flüssigkeit zu gelangen.

3) Vorrichtung zur Destillation.

§. 267.

Man siehet Taf. VII. Fig. 9. das Gefäß 1, welches das Bad umgiebt, in welchem das Gefäß 2 eingetaucht ist, worin sich die zu destillirende Flüssigkeit befindet. Das

Gefäß 3 enthält das Bad, in welchem das Gefäß 4 stehet, welches die destillirende Flüssigkeit empfängt. Die Röhre 5 verbindet 2 mit 4, und die Röhre 6 dient zum Abfluß der verdichteten Flüssigkeit.

§. 268.

Um diese Einrichtung deutlich zu machen, kann man annehmen, man wolle bloßes Wasser destilliren. Der Hahn 7 sey geschlossen, und mittelst der hydraulischen Vorrichtung, oder jeder andern, seyen die Gefäße 2 und 4 und die Röhren 5 und 6, mit Wasser angefüllet, und das Rohr 6 sey länger als 32 Fuß. Wird nun der Hahn 7 geöffnet, so leert sich das Gefäß 4; und die Oberfläche des Wassers in der Röhre 6 sinkt bis zu dem Augenblick, wo sie mit der Atmosphäre ins Gleichgewicht kommt. Wenn nun in demselben Moment die Temperatur des Bades 1 niedriger wird, so daß solche unter der des Bades stehet, so muß die Destillation beginnen. Das Bad 3 saugt aus dem Bade 1 die Wärme ein, welche das mit ihr verbundene Wasser in Dunstform fortführt. Da aber die Seitenwände des Gefäßes 4 wie ein wasserdichtes Filtrum wirken, dagegen die Wärme durch sich hindurch entweichen lassen; so nähern sich die Wassertheilchen einander und erscheinen in liquider Form. Dieses kondensirte Wasser fällt in die Röhre 6, und zwingt nun ein gleiches Quantum Wasser, aus der Oeffnung 0 auszufließen, vorausgesetzt, daß die Säule 8—9 mit der Atmosphäre im Gleichgewicht steht.

§. 269.

Die Liederung des Wassers durch die Röhre 8 Fig. 10. ist so regulirt, daß sie mit jenem, welches destillirt wird, im gleichen Verhältniß stehet. Die Destillation würde also auf solche Weise stets ihren ununterbrochenen Fortgang haben, wenn nicht die im Gefäße 2 Fig. 9. enthaltene Flüssigkeit die Verflüchtigung derselben gestattete.

§. 270.

Der hier beschriebene Apparat giebt einige von den vielen Mitteln an, die man anwenden kann, dem Mißstande zu begegnen. Vorher ist aber zu bemerken, daß, wenn einerseits die Höhe der Säule 8—9 Fig. 11. nöthig ist, die zu destillirende Flüssigkeit zu einer größern Höhe zu bringen; andrerseits dieses Uebel durch den leeren Raum in dem Gefäß 2 ausgeglichen wird, welches das Gewicht der Atmosphäre durch die Kraft der Bewegung der hydraulischen Vorrichtung unterstützt. Auch kann man durch die größere Höhe des Gefäßes 4 gegen die des Gefäßes 2 eine neue Bewegung hervorbringen und durch diesen Apparat einen einfachen Heber darstellen, welcher, selbst ohne Hülfe der gedachten hydraulischen Vorrichtung, die Flüssigkeit in die Höhe hebt, und selbige nach erlittener Destillation, mittelst des kurzen Theiles, ausgießt. Die Säule 6 ist aber nicht absolut nothwendig; ja es ist selbst oft vortheilhafter, den leeren Raum durch andere Mittel, die erörtert werden sollen, hervorzubringen.

§. 271.

Ein Theil der doppelten Wirkung der hydrauli-

schen Pumpe kann angewendet werden, die Gasarten, welche sich aus den Flüssigkeiten entwickeln, durch das Auspumpen hinwegzuschaffen; und eben so auch die verdichteten Flüssigkeiten und einen Theil des Dunstes, der durch den Druck die Umwandlung zu einer tropfbaren Flüssigkeit erleiden würde. Man kann eine gleiche Meinung von der Dampfmaschine entlehnen. Ueberhaupt kann man in Erwägung ziehen, daß man 1) an der nämlichen Stange 10 10 ein Dampf- oder Luftpumpwerk anzubringen vermag; 2) daß der Kessel der Dampfmaschine eine Einspritzung gewährt, um die Vorrichtung zur Destillation nach Gefallen von der Luft zu befreien; so wie die nämliche, aber umgekehrte Vorrichtung, ebenfalls von der Vorrichtung zum Destilliren zur Benutzung der Dampfmaschine entlehnt werden kann.

§. 272.

Wie sich die Vorrichtungen verketten und abändern lassen, um sich gegenseitige Hülfe zu leisten, ist nicht nöthig, hier näher zu erörtern. Man darf sich nur erinnern, daß die Auflösung des Problems der zweckmäßigen Destillation hier vorliegt, und daß sowohl die Zahl als die Größe der verschiedenen Destillationsvorrichtungen so lange unbestimmt bleiben wird, bis beide nach den besondern Nebenumständen bestimmt werden können.

§. 273.

Man kann noch einen allgemeinen Blick auf die hier

beschriebene Vorrichtung hinleiten. Man wird finden, daß, wenn die Dünste schwer zu verdichten sind, das Gefäß 4 eine Substanz ertheilen kann, mit welcher die Dünste sich zu verbinden eine Neigung haben. Die Wahl, welche man in dieser Hinsicht trifft, muß durch den Grad der Flüchtigkeit der zu destillirenden Flüssigkeit bestimmt werden; und der Druck der Luftpumpe kann hier ebenfalls zum Verdichten der Dünste in tropfbaren Flüssigkeiten benutzt werden.

§. 274.

Der Druck der umgebenden Luft verhindert, daß sich auch nur der kleinste Theil der Dünste (deren ausdehnende Kraft in einem Zustande der Schwäche erhalten wird) zu verflüchtigen vermag; weil die geringe Spannung der Dämpfe nicht gestattet, den Druck des Dunstkreises zu überwinden.

§. 275.

Die Bewegungswärme wird sowohl durch die entstehende Kälte als auch ihre eigene Strahlungserwärmung bestimmt. Die Seitenwände der Gefäße geben einerseits den Wärmestoff ab, um ihn mit dem Wasser zu verbinden; andrerseits lassen sie ihn fahren, um das Wasser zurück zu halten, damit solches unter seiner ersten Gestalt darin erscheine.

§. 276.

Substanzen, welche, vermöge ihrer Feuerbeständigkeit, sonst nicht destillirt werden konnten, können mit Hülfe des

beschriebenen Apparats leicht verflüchtigt werden; und die Destillation des Wassers, des Branntweins ꝛc. muß dadurch bei einer verhältnißmäßigen niedern Temperatur erfolgen. Endlich kann der Apparat vielleicht auch dazu dienen, um durch selbigen, mittelst des Eisens, ganz ohne Brennmaterial zu destilliren.

Bemerkungen über diesen Apparat.

§. 277.

Als zur Geschichte der Destillationsapparate überhaupt, ist auch der des Herrn Lebon hier mit aufgenommen worden. Daß selbiger das zu leisten vermag, was der Erfinder davon rühmt, ist keinem Zweifel unterworfen. Ob er aber nicht viel zu umständlich ist, um jemals einen Gebrauch im Großen davon zu machen? dieses muß die Erfahrung begründen. Auf keinen Fall glaube ich aber, daß solcher zur gemeinen Branntweinbrennerei, besonders aus Getreidemeische, einen reellen Nutzen leisten wird. Will man aber im luftleeren Raume destilliren, so würden wahrscheinlich die späterhin beschriebenen Apparate der Herren Smithson Tennant und Tritton weit passender dazu seyn, so wie sie auch viel einfacher sind; wohin ich also vorläufig verweisen will.

Fünfter Abschnitt.

Von den in Rußland erfundenen zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparaten, für größere Anstalten.

§. 278.

Es ist wohl keinem Zweifel unterworfen, daß in Rußland, wo die Branntweinbrennerei so sehr im Großen betrieben wird, rücksichtlich der dazu bestimmten Apparate, manche neue und wichtige Erfindung gemacht seyn mag. Aber außer der großen Anstalt auf den Besitzungen des Herrn Grafen von Subow, ist darüber zur Zeit noch nichts zur Kenntniß des Publikums gekommen. Herr Doktor von Lamberti *) hat ein Werk angekündigt, die Branntweinbrennerei betreffend, welches aber zur Zeit noch nicht erschienen ist; ich kann daher auch nicht wissen, ob neue Apparate darin aufgestellt sind, muß solches aber als wahrscheinlich voraussetzen.

Der Subow'sche Branntweinbrennapparat.

§. 279.

Dieser sehr im Großen ausgeführte Branntweinbrennapparat, welcher auf den Besitzungen des Herrn Grafen von Subow **) gebraucht wird, soll außerordentliche

*) A. v. Lamberti, die allerneuesten Fortschritte der Destillirkunst. Dorpat 1819.

**) Beschreibung der Destillation und Meischbereitung, mittelst der Wasserdämpfe. Nach den Erfahrungen des Grafen Dimitri von Subow entworfen, mit 4

Wirkungen leisten. Eine Beschreibung und Abbildung desselben finden wir im Folgenden: Taf. VIII. Fig. 1. a a ist der Ofen, aus gewöhnlichen Mauersteinen erbauet, mit seinem Aschenhalter, und dem mit einem Schieber versehenen Rauchfang, um durch jenen den Luftzug reguliren zu können. Der Eleganz halber, ist er mit einer eisernen Bekleidung umgeben und mit angeschraubten Pilastern verziert.

§. 280.

Der Dampfkessel b ist aus dickem Eisenblech angefertiget; er wird bis zum dritten Theil seines innern Raumes mit Wasser angefüllet. c sind hölzerne Meischbottiche, an jeder Seite des Dampfkessels befindet sich einer derselben. Der zweite, so wie er hier gezeichnet ist, hat keinen Rektifikator; die Destillation wird also hier nach gewöhnlicher Art vorgehen. d zeigt eine Bekleidung von Mauersteinen um die hölzernen Meischbottiche herum. Zwischen dieser Bekleidung und dem Gefäß bleibt ein leerer Raum, der mit Asche oder mit Kohlenstaub angefüllet wird, um die Wärme zurückzuhalten.

§. 281.

Die Röhre n n ist dazu bestimmt, die Dünste, welche aus dem Dampfkessel b sich bilden, in die Meischgefäße c c überzuführen. o o sind Hähne, um durch

Kupfern. Petersburg bei Iverson 1819., auch: Des Grafen von Subow's Dampfdestillationsapparat ꝛc. In Scherer's nordischen Annalen ꝛc. 1. B. und in Dingler's polytechnischem Journal ꝛc. 2. B. S. 456 ꝛc.

selbige, im erforderlichen Fall, den Durchzug der Dämpfe nach dem einen oder dem andern Meischgefäße hin aufzuhalten. mmm sind Oeffnungen im Dampfkessel, durch die man in denselben hinabsteigen kann, wenn das Innere besichtiget werden soll.

§. 282.

Bei aller Sorfalt, welche man auf die Anfertigung des Kessels verwendet, können dennoch kleine Zwischenräume nicht vermieden werden, welche etwas Dampf hindurch lassen. Deshalb müssen alle Fugen an denselben, sobald er an Ort und Stelle ist, mit einem guten Eisenkitt verklebt werden; so wie auf solchem Kitt auch alle Röhren und Hähne durch Schrauben befestigt werden, welche an dem Kessel und den Meischgefäßen angebracht sind.

§. 283.

In Fig. 1. g siehet man eine Röhre, welche die in dem Meischgefäß c entwickelnden Dämpfe in das Nebengefäß e führt; Fig. 2. g zeigt die Krümmung und Lage derselben. e ist ein hölzernes Gefäß, der Rektifikator genannt, welches leer bleibt. In diesem häufen sich die Dämpfe nach und nach an, verdichten sich und verschließen bald die Oeffnung des Rohrs g Fig. 2., weil solches bis auf den Boden des Gefäßes reicht. Ein und dasselbe Nebengefäß muß zu mehr als einem Meischgefäß dienen. In der Regel sammelt sich hier, durch die Verdichtung der Dämpfe, ungefähr der siebente oder der achte Theil der in

dem Meischgefäße befindlichen Flüssigkeit; ein Spielraum, der zur Scheidung der geistigen Theile von den wässrigen für nöthig erachtet wird. Fig. 1. f zeigt die Mauersteinbekleidung um den hölzernen Rektifikator e Fig. 2. an.

§. 284.

In Fig. 2. siehet man den Helm des Rektifikators v, d. i. ein kupfernes Gefäß, in welchem das Rohr r sich öffnet, und das mit warmen Wasser gefüllet ist. Wenn man durch die Verminderung des Drucks in dem Meischgefäß die Elasticität der Dämpfe im Kessel vermindert und das Wasser oft ändert, welches in v gegossen wird, so kann man mittelst eines kleinen Nebengefäßes Branntwein erhalten. In diesem Fall gehet die Destillation, dem Anschein nach, langsamer von Statten; sie wird aber schneller beendigt. Der kupferne Helm ist luftdicht mit dem Nebengefäße verbunden, welches als Rektifikator dient.

§. 285.

In g findet sich der Kühlapparat dargestellt. Er ist aus dünnen Blechplatten angefertiget, die einen Zickzack bilden. Dieser Refrigerator scheint daher in einer Nachahmung des Solimanischen zu bestehen. Er ist leichter zu bearbeiten als die Schlange; und da er mit Zinn zusammengelöthet ist, so kann er zuweilen aus einander genommen werden, um ihn aufs neue zu verzinnen. l ist das Kühlfaß zu diesem Apparate; es ist mit Bretern bedeckt.

§. 286.

In A siehet man einen eisernen oben bedeckten Wasserbehälter, der so in den Schornstein eingemauert wird, daß der darin aufsteigende Rauch, der noch ziemlich warm ist, den Kessel umziehen und das darin enthaltene Wasser erwärmen kann. Fig. 3. z ist ein trichterförmiges Rohr, um mittelst desselben den Kessel t mit Wasser zu füllen. p eine Röhre, die fast auf den Boden des Dampfkessels gehet; sie muß hinreichend lang seyn, weil das Wasser durch den Druck der Dämpfe darin gehoben wird. 3 ist eine kurze Röhre, welche den Wasserkessel t mit der Röhre p verbindet. 4 ist ein metallner Stöpsel, der etwas niedriger steht als die Röhre. Er ist kegelförmig gebildet, damit er desto besser die Röhre p verschließen kann. 7 und 8 ein Hebel, mittelst dessen das obere Ende der an dem Stöpsel befestigten Stange durch ein Charnier verbunden ist. 7 zeigt den Punkt an, um welchen der Hebel 7, 8 sich drehet. 6 ist ein Stein oder ein Stück Eisen, welches zum Theil in Wasser eintaucht. 5 ein eiserner Draht, an welchem dieser Körper hängt, dessen oberes Ende am Hebel 7, 8 befestiget ist. 8 ist ein Gegengewicht für den Stein 6, der zum Theil im Wasser des Dampfkessels hängt.

§. 287.

Wenn das Wasser im Dampfkessel verdunstet, so sinkt der Stein, indem er alsdann schwerer wird. Die Hebelstange drehet sich um ihre Axe 7; der metallne Stöpsel wird hinaufgezogen; das Wasser aus dem Kes-

sel t kann nun in das Rohr p abfließen und durch dasselbe in den Dampfkessel gelangen, bis das Gleichgewicht zwischen 6 und 8 wieder hergestellet ist. Damit man aber gesichert ist, daß dieser Prozeß auch immer richtig von Statten gehe, sind am Dampfkessel zwei kleine Röhrchen angebracht. Die eine gehet in das Wasser bis zu der Tiefe hinab, unter welcher es nie stehen muß; die andere wird in der Entfernung von der Oberfläche des Wassers angebracht, welche dasselbe nie erreichen soll; beide sind mit Hähnen versehen. Wenn man beide öffnet, und es strömt aus jedem entweder Dampf oder Wasser aus, so ist solches ein Zeichen, daß im ersten Fall zu wenig, im letztern aber zu viel Wasser sich im Dampfkessel befindet. Unter den Nummern 9, 10, 11 und 12 siehet man ein Sicherheitsventil. uu sind Hähne, um das Wasser aus dem Kessel und den Meischgefäßen abzulassen.

Bemerkungen über diesen Apparat.

§. 288.

Herr Professor Marechaux *), welcher Anmerkungen zu diesem Apparate mitgetheilt hat, siehet denselben zwar als sehr zusammengesetzt an, ohne daß aber sein Mechanismus sehr complicirt ist. Er glaubt, daß unter allen übrigen, die ihm bekannt waren, kein einziger Apparat sich eben so gut, als der Subow'sche zur Fabrikation des Branntweins eigne; und glaubt, daß, sobald einige große Gutsbesitzer oder potente Branntweinbren-

*) s. Dingler's polytechn. Journal. 2. B. S. 460 ꝛc.

ner einen solchen Apparat aufgestellt und sich mit den Vortheilen, die er darbietet, bekannt gemacht haben würden, seine allgemeine Einführung keinem Zweifel unterworfen bleiben könne.

§. 289.

Die Vortheile, welche der Subow'sche Brennapparat darbietet, bestehen: in seiner Wohlfeilheit, wegen der Ersparung an kupfernen Kesseln und ihrer öftern Erneuerung; indem alles an diesem Apparat angebrachte Kupfer um so länger dauern kann, weil solches von der Wirkung des Feuers nichts zu leiden hat.

§. 290.

Die Verkittung der verschiedenen Theile der Röhren und ihre Verbindung durch Schrauben setzt anfangs zwar mehr Aufmerksamkeit voraus, als man von einem gewöhnlichen Brennknechte erwarten darf; aber der dazu nöthige Mechanismus ist auch so einfach, daß sich jeder bald darin finden wird.

§. 291.

Weil die Destillation mittelst dieses Apparates in hölzernen Gefäßen veranstaltet wird, so giebt dieses auch in der Hinsicht Ersparung, weil die Wärme darin weit mehr zusammengehalten wird, als in metallnen Geräthen. In einer kleinen Anstalt könnte billig die steinerne Bekleidung des aus starken Bohlen zusammengesetzten Meischgefäßes wegfallen. Wer indessen schon im Besitz von kupfernen Brennkesseln ist, kann auch diese

an

an die Stelle der Meischgefäße setzen, und darf nur, mit Vereinfachung des Helms, solche zum neuen Gebrauche, einrichten lassen; wodurch dann keine andere Ausgabe, als für den eisernen Dampfkessel übrig bleibt.

§. 292.

Für besonders wichtig hält Herr ꝛc. Marechaux die für diesen Apparat berechnete neue Art des Einmeischens, welche, seiner Meinung nach, doch allein auf Destillationen im luftleeren Raume anwendbar seyn dürfte, weil in solchem die Destillation schon bei einer Temperatur von 45—50 Grad Reaumür vor sich gehe; doch sey es rathsamer, so lange die schon erprobte Methode beizubehalten, bis die neue durch zweckmäßige Versuche ihren Nutzen bewährt haben werde: alsdann würde man aber nach Gefallen, den Dampfkessel ersparen, oder, wenn man ihn schon hat, mit der Hälfte der Dämpfe dasselbe leisten können.

§. 293.

Die Wichtigkeit jenes Vortheils ergiebt sich besonders, wenn man in Erwägung zieht, daß bei der hier anwendbaren Methode des Einmeischens, das zu derselben nöthige Wasser im Verhältniß von 2, 5 zu 1 vermindert werde; daß ferner die Zeit, welche auf das Einmeischen verwendet werden muß, so wie die Zeit der Abdunstung der respektiven Wassermenge, und endlich das zu jener Verdunstung erforderliche Brennmaterial, in demselben Verhältniß stehen. Komme hiezu noch die Verein-

fachung der Operation durch Rektifikatoren, so würde man einsehen, daß, wenn man nach der gewöhnlichen Methode 8 bis 10 Klafter Holz gebraucht, man hier mit einer einzigen ausreichen könne.

§. 294.

Was den Rektifikator betrifft, so bestehet der untere Theil desselben aus einem hölzernen Gefäße, der obere hingegen aus Metall. Der obere Raum wird mit Wasser angefüllet, und durch dieses Wasser gehet das Rohr, welches die aus dem Rektifikator sich erhebenden Dämpfe in das Kühlfaß leitet. Indem Herr ꝛc. Marechaux sich über diesen Rektifikator ausläßt, sucht er zugleich die vielen andern Apparate damit zu vergleichen. So bemerkt Strauß (S. 100.), daß, wenn er in den Trog seines Rektifikators kaltes Wasser gießt, die Bildung und das Aufsteigen der Dünste wenigstens 15 Minuten lang ganz aufhört. Elglund (man sehe weiterhin) bemerkt, daß je kälter das Wasser sey, welches die Hälfte seines Rektifikators umgebe, um so stärker würde der Branntwein. Bei dem Subowschen Rektifikator hat man gefunden, daß wenn das Wasser über dem Rektifikator sich bis auf 50 bis 60 Grad erwärmt, dann erst die Dünste in das Kühlfaß überströmen; dagegen sich aber auch durch die Verdichtung der Dünste in jenem Gefäß $\frac{1}{6}$ oder $\frac{1}{7}$ der ganzen, anfangs in dem Meischgefäße befindlichen, Flüssigkeit sich ansammelt. Endlich hat man noch bemerkt, daß wenn man durch eine Verminderung des Drucks in dem Meischgefäße, die Elasticität der Dämpfe in dem Kessel

vermindert, und das Wasser im obern Theile des Rektifikators oft wechselt, man ein stärkeres Destillat gewinnen kann. Beobachtungen, die nach Herrn ꝛc. Marechaux allein in der Theorie der Dampfbildung und der Dampfverdichtung begründet sind, und sich daraus erklären lassen müssen.

§. 295.

Da der Rektifikator im Apparate des Herrn Strauß nicht ganz mit Wasser umgeben ist, so wird er ungefähr nur so weit mit Wasser umgeben, als das Phlegma sich darin sammelt. Kommt plötzlich kaltes Wasser hinzu, so wird dieses Phlegma abgekühlt, so, daß die Dämpfe, sowohl des Wassers als des Alkohols, sich darin verdichten, bis die Wärme des Phlegma wiederum die Absonderung beider möglich macht. Sollte dieser Rektifikator ganz in Wasser stehen, so würde sich der Branntwein, nach den Graden der Temperatur des Wassers und nach der Menge desselben, bald etwas schwächer, bald etwas stärker zeigen.

§. 296.

Bei dem weiterhin zu erörternden Elglundschen Apparate steht nur der obere Theil des Rektifikators im Wasser. Je kälter dieses Wasser ist, desto stärker wird der Branntwein; wobei aber bemerkt werden muß, daß die Dünste sich unmittelbar in denselben und nicht bloß durch eine sich darin sammelnde Schichte der Wässrigkeit begeben. Ihr Phlegma wird bloß durch die Kälte der obern Theile des Rektifikators verdichtet, und von den

geistigen elastisch gebliebenen Theilen geschieden. Da dieser Rektifikator einen großen innern Raum hat, so erstreckt sich die Rektifikation desto tiefer in die Masse der Dünste, je niedriger die Temperatur der Abkühlung ist; folglich muß auch, je mehr sich rektificirende Dünste in den Refrigerator begeben, der Branntwein um so stärker ausfallen.

§. 297.

Bei dem gräflich Subow'schen Apparate findet man hingegen die beiden Rektifikationsmittel in Anwendung gesetzt. Je größer der Druck ist, unter welchem die Dämpfe sich erzeugen, desto mehr Wärme ist mit ihnen verbunden, und desto geringer kann die Rektifikation in dem gesammelten Phlegma seyn, durch das sie hindurch ziehen. Ist unter diesen Umständen der Durchmesser des Gefäßes, und folglich ihres metallnen Refrigerators, groß, so bietet dieser den sich erhebenden Dünsten eine breite Fläche dar und kann daher, indem er viele wässrige Dünste mit einem Mal kondensirt, den Nachtheil des größern Drucks einigermaßen wieder gut machen; und man bekommt einen stärkern Branntwein.

§. 298.

Ist hingegen das Gefäß kleiner und sind zugleich die Dünste sehr elastisch, so lassen sie bei ihrem Durchgange durch das Wasser, so wie im vorigen Fall, zu wenig Wasser zurück. Eine weit kleinere Masse der Dünste kann indessen, in derselben Zeit, die Einwirkung des metallnen Abkühlers erleiden, und in demselben Verhältniß gehen

dann auch mehr wässrige Dünste über. Man gewinnt also, mit einem kleinen Gefäß, einen stärkern Branntwein, wenn die Dünste weniger elastisch sind, d. i. wenn solche unter einem weniger großen Druck erzeugt werden, und man das Wasser des Abkühlers im Rektifikator kälter erhält, indem man solches öfters erneuert.

§. 299.

Es ist zu erwarten, daß in jedem Fall der Rektifikator am Subow'schen Apparate, bei kleinerer Masse, einen stärkern Branntwein liefern würde, wenn der Solimanische Zickzack in dem metallenen Wasserbehälter, der den oberen Theil des Gefäßes ausmacht, angebracht worden wäre. Wenn man aber einen bloß starken Branntwein verlangt, so kann der Gegenwärtige hinreichen, weil er einfacher ist.

§. 300.

Nach der Bemerkung des Herrn Grafen von Subow, sammelt sich in seinem Rektifikator $\frac{1}{7}$ oder $\frac{1}{8}$ der ganzen in dem Meischgefäße befindlichen Flüssigkeit an. Dieses Verhältniß scheint Herrn ꝛc. Marechaux bei der dicken Meische, die zu diesem Apparate erfordert wird, etwas groß, und könnte vielleicht den zu breiten Röhren zuerkannt werden müssen; weil die Erfahrung lehrt, daß solche eine wahre Destillation bewirken, die den Rektifikator mit unnützem Wasser füllet.

§. 301.

Kaum ist es zu bemerken nöthig, daß man mittelst

jenes Apparates, Spiritus von jedem beliebigen Gehalte an Alkohol produciren kann, wenn man die Zahl der Rektifikatoren, zwischen dem Meischgefäße und dem Kühlfasse vermehrt; für welchen Fall aber auch die folgenden Rektifikatoren beträchtlich kleiner seyn, und nach diesem System eingerichtet werden können.

§. 302.

Die gräflich Subow'sche Destillationsmethode würde unfehlbar alle bis jetzt bekannten Vorzüge eines Destillirapparates vereinigen, wenn zur Reinigung des Branntweins, die Kohlensiebe des Herrn Ernst (S. 97.), oder irgend ein anderes Reinigungsmittel angebracht worden wären, welches nicht schwer auszuführen seyn würde. Ferner vermisset man am Gefäß, das zur Rektifikation bestimmt ist, einen Hahn, der, an einer bestimmten Höhe angebracht, das überflüssige Phlegma ableiten könnte.

§. 303.

Der gräflich Subow'sche Brennapparat bietet folgende Vortheile dar. Erstlich werden dadurch die bedeutenden Ausgaben für die kupfernen Brennkessel erspart. Der Dampfkessel wird von geschlagenem, nach gewöhnlicher Art zusammengefügten und genutheten Eisenblech, eben so wie der Dampfkessel zu der Dampfmaschine angefertigt. Die Gefäße, in welchen die Destillation vor sich gehet, sind von Holz, und, weil das Holz ein schlechter Leiter für die Wärme ist, den

kupfernen vorzuziehen. Die Leitungsröhren allein, nebst Zubehör, sind von Kupfer.

§. 304.

Der Eisenkitt, durch welchen alle Röhren und Hähne, die an dem Dampfkessel und den Destillirgefäßen angebracht sind, außer den Schrauben befestiget werden, wird aus 16 Theilen verrosteten Eisenfeilspänen, 3 Theilen gestoßenem Salmiak und 2 Theilen Schwefelblumen angefertiget. Soll der Eisenkitt gebraucht werden, so wird ein Theil jenes Gemenges mit zwölf Theilen reiner Eisenfeile versetzt, das Gemenge mit Wasser angerieben, und wenige Tropfen koncentrirte Schwefelsäure zugesetzt. Erfordern die zu verklebenden Fugen viel Kitt, so kann man, zur Ersparung desselben, etwas reinen Flußsand hinzugeben, jedoch nicht mehr, als den dritten Theil des Ganzen.

§. 305.

Beim Gebrauche dieses Apparats fand der Erfinder sehr bald, daß die gewöhnliche Art einzumeischen hier nicht anwendbar sey, weil sie zu dünn wird. Genaue damit angestellte Versuchsarbeiten haben gelehrt, daß dazu auf 29¼ Pfund Schrot 57,72 Quart Wasser das beste Verhältniß sind; wonach also auch die Meischgefäße kleiner, oder ihre Zahl geringer seyn kann; auch wird es dadurch möglich, die Dämpfe mit Erfolg benutzen zu können; denn man fand, daß die Meische, bei gleichem Volum, weit mehr Alkohol enthielt, also ohne Nachtheil

durch die Verdichtung der Dämpfe verdünnet werden konnte und sich weit schneller erwärmen ließ.

§. 306.

Der Herr Graf von Subow ist noch weiter gegangen. Er hat in seiner Brennerei das Einmeischen mit heißem Wasser ganz abgeschafft; und er hat gefunden, daß bei dieser Art einzumeischen und die Meische mit Dampf zu behandeln, kaltes Wasser dieselben Dienste leistete und überdieß die Arbeit bedeutend abkürzte.

§. 307.

Eben so empfiehlt sich diese Anstalt, rücksichtlich der Ersparung an Brennmaterial, denn beinahe alle andere gewöhnliche Brennereien erfordern, zur Bereitung von 193 Eimer Getreidebranntwein, 35—37 Faden dreischeitiges Holz; dagegen jener Apparat nur 8 Faden zu gleichem Behuf erfordert. Dieses hat seinen Grund darin, daß hier nur die Hälfte der Meische erwärmt zu werden braucht, und solche fast um die Hälfte reicher an Alkohol ist, als die gewöhnliche; es wird also weniger Brennmaterial zum Heitzen derselben erfordert, und die Arbeit ist früher beendigt.

§. 308.

Um nach der alten Art 193 Eimer Kornbranntwein zu erzielen, muß man, in verschiedenen Aufgüssen, mehr als 5195 Eimer Flüssigkeit zum Sieden bringen, und sie in diesem Wärmegrade erhalten, bis mehr als 1536 Eimer Flüssigkeit übergegangen sind. Nach der

Subow'schen Methode erhält man dagegen 384 Eimer Branntwein aus 1498 Eimern Meische, die man höchstens nur so lange zu kochen braucht, bis 299 Eimer Flüssigkeit übergezogen sind. Nach der sonstigen Methode, muß man daher fast viermal so viel Flüssigkeit zum Kochen bringen, und sie fünf Mal so lange darin erhalten.

§. 309.

Da die Destillation der Meische nach dieser Weise, vermittelst des in der Meische selbst verdichteten Wasserdampfs bewirkt wird: so ist es wichtig die Masse des Dampfes zu kennen, welche zum Uebertreiben einer gegebenen Masse der Meische erfordert wird, um hiernach die Größe der Oberfläche des Kessels einzurichten, welche die unmittelbare Wirkung des Feuers erleiden soll.

§. 310.

Nach den Erfahrungen des Herrn Grafen von Subow wird auf eine Quadratarschine (= 1,10 Berl. Quadrat-Elle) der Oberfläche, die der unmittelbaren Wirkung des Feuers ausgesetzt ist, 33,0642 Berl. Pfund (= $1\frac{1}{2}$ russ. Eimer) Wasser verdunstet. Dieses stimmt mit dem Verhältnisse überein, welches die Herrn Watt und Bolton, bei der Anfertigung ihrer Dampfmaschinen beobachtet haben, und nach welchem, um in einer Stunde einen Kubikfuß Wasser zu verdampfen, das Feuer wenigstens auf 8 Quadratfuß des Kessels unmittelbar wirken muß.

§. 311.

Ferner müssen, um einen Branntwein von 20 bis 21 Graden zu erhalten, aus dem Meischgefäße $\frac{1}{6}$—$\frac{1}{5}$ der ganzen Masse übergezogen werden. Hierzu sind, für jeden russischen Eimer (= $88\frac{1}{5}$ Berliner Quart) destillirter Flüssigkeit, im Durchschnitt $2\frac{1}{2}$ russ. Eimer (= 220 Berliner Quart) Wasser erforderlich; ein Verhältniß, welches nicht bestehen kann, wenn man erwägt, daß der aus dem kochenden Wasser erzeugte Dampf, wenn gleich seine Temperatur der des siedenden Wassers gleich ist, doch beinahe sechs Mal so viel Wärme, als das siedende Wasser selbst, enthält; aus welchem Grunde daher ein Gewichtstheil des Dampfs einen gleichen Gewichtstheil des Wassers, vom Gefrierpunkte bis zu 80 Grad Reaumür erhitzen kann.

§. 312.

Hieraus läßt sich also leicht die Größe des Dampfkessels bestimmen, welcher zur Destillation einer gegebenen Masse Meische, in einer bestimmten Zeit, erfordert wird. Nennt man die Eimerzahl der Meische n, so wird die Quantität des zu verdampfenden Wassers $\frac{1}{5}$ n . $2\frac{1}{2}$. $= -\frac{n}{2}$ seyn. Wenn nun in einer Stunde auf 5,9487 Quadratfuß Oberfläche 0,288 Eimer Wasser verdunsten, so folgt aus diesen Angaben, daß zur Destillation von n Eimer Meische, das Feuer eine Oberfläche von 10,327 . n Quadratfuß umfassen muß.

§. 313.

Hat man die Oberfläche eines Kessels gefunden, auf

der in einer Stunde, eine gegebene Masse Wasser verdampft, so findet man auch sehr leicht diejenige Oberfläche, auf welcher dieselbe Quantität Wasser, in der Zeit von einigen Stunden, verdampfen kann; denn zu dem Behuf darf man nur die obige Zahl, nämlich 10,327 . n, durch die Zahl der Stunden dividiren.

§. 314.

Man siehet also hieraus, daß die Oberfläche des Dampfkessels wachsen muß, wenn die zur Destillation bestimmte Zeit abgekürzt werden soll; welches ein wichtiger Umstand bei der Dampfdestillation ist, weil, um die erforderliche Oberfläche zu bekommen, man sie nur auf mehrere Kessel vertheilen darf. Will man also eine Brennerei auf den zweifachen Ertrag in derselben Zeit erheben, so braucht man bloß einen zweiten Kessel von der Größe des Erstern, und eine verhältnißmäßige Anzahl Fässer zur Bereitung der Meische; dagegen die Zahl der Destillirgefäße und der ganze übrige Apparat unverändert bleiben.

§. 315.

Diese hier näher erörterte Nutzbarkeit des gräflich von Subow'schen Dampfbrennapparats giebt demselben allerdings sehr wesentliche Vorzüge vor den meisten aller übrigen bekannten Apparate. Ich hege aber die zuversichtliche Meinung, daß die hölzernen Destillirgefäße bei diesem Apparat, so sehr sie auch, rücksichtlich ihrer schwachen Wärmeleitung, empfohlen zu werden verdienen, doch in anderer Hinsicht nachtheilig wirken können, weil sie,

vermöge der Porosität des Holzes, den feinsten Dünsten des Alkohols einen Durchgang gestatten, folglich Verlust für denselben herbeiführen.

§. 316.

Alles Uebrige gleichgesetzt, würde ich daher empfehlen, die hölzernen Gefäße zwar beizubehalten, solche aber innerhalb mit Kupfer zu belegen, wodurch die wärmehaltende Kraft nicht vermindert, die Entweichung der feinen Alkoholdünste aber durchaus vermieden wird; was für ein solches, sehr im Großen betriebenes, Geschäft allerdings von Wichtigkeit seyn muß.

§. 317.

Wenn man endlich dasjenige, was der Apparat des Herrn Pistorius zu leisten vermag und wirklich leistet, mit demjenigen vergleicht, was durch den gräflich Subowschen Apparat erzielet werden kann, es beziehe sich nun auf den schnellen Gang der Operation, oder die Ausbeute an Branntwein, oder die Ersparung an Brennmaterial: so wird man immer aufrichtig gestehen müssen, daß dem Pistorius'schen Apparate bei alledem der Vorzug eingeräumt werden muß; nicht geachtet, daß man mit dem letztgenannten Apparate es in seiner Gewalt hat, Branntwein von jedem beliebigen Alkoholgehalte zu produciren, oder, wenn es verlangt wird, vom Anfang bis zum Ende der Operation, ohne Phlegma zu erhalten, oder einer weitern Rektifikation nöthig zu haben, bloß durch die Regulirung der Temperatur des Rektifikators, durch hinzufließendes

kaltes Wasser, gleich absoluten Alkohol aus der Meische scheiden kann.

Sechster Abschnitt.

Von den in England erfundenen zur Branntweinbrennerei bestimmten Apparaten.

§. 318.

Was die frühern in England und Schottland gebräuchlichen Destillirapparate für die Branntweinbrennerei betrifft, so sind solche bereits (im I. Theil dieses Werks S. 295—302) näher erörtert worden. Hier ist dagegen von denjenigen die Rede, welche späterhin zu gleichem Behuf beschrieben worden sind. Dahin gehören: 1) der Apparat von Smithson Tennant; 2) der von Tritton, welche hier näher beschrieben und abgebildet werden sollen.

Erste Abtheilung.

Destillirapparat, um mittelst desselben durch ein einziges Feuer eine doppelte Destillation zu bewirken. Von Herrn Smithson Tennant.

§. 319.

Es wurde zuerst durch Doktor Black gezeigt, und späterhin durch Watt und andere Naturforscher bestätigt,

sagt Herr Tennant*): daß die Masse der Hitze, welche erfordert wird, um Wasser von der Temperatur von 8 Grad Reaumür bis zum Kochen zu bringen, nur den sechsten Theil von derjenigen ausmacht, welche erfordert wird, um das siedende Wasser nachher in den Zustand des Wasserdunstes überzuführen. Da aber der Dunst des kochenden Wassers keine höhere Temperatur besitzt, als die des kochenden Wassers selbst, so betrachtete Doktor Black diese große Masse der Wärme als gebunden, um das Wasser dadurch in der Dunstform zu erhalten. Sobald sich dagegen die Dünste daraus kondensiren, muß die darin gebunden gewesene Wärme in so beträchtlicher Menge frei werden, daß sie zum Erhitzen anderer Gegenstände, für sehr verschiedene nützliche Zwecke, also auch zur Dampfkochung und Dampfheitzung, benutzt werden kann.

§. 320.

Obgleich aber auf solche Weise das Wasser bis zum Sieden erhitzt werden kann, so läßt sich die Temperatur desselben doch nicht höher steigern, nämlich so, daß solches in Dämpfe übergehen oder destilliren könnte; denn sobald der Dunst des siedenden Wassers dem kalten Wasser seine eigene Temperatur mitgetheilt hat, findet keine weitere Mittheilung der Hitze Statt, und der Dampf gehet nun, ohne kondensirt zu werden, durch das Wasser hindurch.

*) s. Repertory of Arts et Manufactures etc. September 1815.

§. 321.

Wenn aber im Gegentheil der Dampf noch fortwährend kondensirt wird, so verwandelt sich das Wasser, mit welchem er in Zusammenhang tritt, endlich selbst in Dampf, und das Wasser kann denn auf solche Weise, ohne unmittelbar darunter angebrachtes Feuer, zur Destillation gebracht werden. Solches geschiehet nun zwar nicht unter den gewöhnlichen Umständen, kann aber auf folgende Weise veranlasset werden.

§. 322.

Die angemessene Temperatur, um irgend eine Flüssigkeit zum Sieden zu bringen, hängt von dem Druck des Dunstkreises auf die Oberfläche der Flüssigkeit ab; die Flüssigkeit kann daher bei einer geringen Temperatur zum Sieden gebracht werden, wenn der Druck des Dunstkreises auf dieselbe vermindert wird; denn, wenn das Wasser das Gewicht der darauf wirkenden Luftsäule nicht mehr tragen kann, so verwandelt es sich weit unter der gewöhnlichen Temperatur seines sonstigen Siedpunktes in Dünste; und so läßt es sich überdestilliren, durch die Einwirkung der Dünste, von gewöhnlicher Hitze.

§. 323.

Um diesen Zweck zu erreichen, läßt man ein mit einem Recipienten versehenes Gefäß, Taf. VIII. Fig. 4. B, so einrichten, daß solches luftdicht verschlossen werden kann, und die Dämpfe zu einem andern Gefäß A durch dasselbe in ein Schlangenrohr gehen. Wird nun in beide Blasen A und B kaltes Wasser ge-

bracht und das Wasser in A zum Sieden erhitzt, während der Hahn des Recipienten C so lange offen bleibt, bis Dünste aus demselben herausdringen; hierauf der Hahn geschlossen, und in das Kühlgefäß D kaltes Wasser gelassen; so destillirt die Flüssigkeit aus der zweiten Blase B fort, wenn auch das Feuer unter der ersten A sehr vermindert wird, weil durch die Erhitzung der zweiten Blase und dem damit verbundenen Recipienten ein luftleerer Raum entstanden ist.

§. 324.

Man begreift leicht, daß diese Art der Destillation mit außerordentlicher Ersparung an Brennmaterial verbunden seyn muß, indem man dadurch im Stande ist, die Destillation aus zwei Blasen mit einem einzigen Feuer zu veranlassen; wobei es sich von selbst versteht, daß die aus der zweiten Blase unten hervortretende Röhre gleichfalls durch das Kühlgefäß hindurch gehen muß; wenn man die in der ersten Blase gebildeten Dünste vollkommen kondensiren und in tropfbarer Form auffangen will.

§. 325.

Bei einem mit dem Taf. VIII. Fig. 4. abgebildeten Apparate angestellten Versuche, erhielt man aus der zweiten Blase B drei Viertel so viel Destillat, als aus der ersten Blase A; und man würde wahrscheinlich noch mehr erhalten haben, wenn die zweite Blase mit Flanell, oder einem sonstigen schlechten Leiter für die Wärme, umgeben gewesen wäre.

§. 326.

§. 326.

Zur Rektifikation eines schon erzeugten Weingeistes, um ihn in Alkohol umzuwandeln, dürfte wahrscheinlich die zweite Blase ganz insbesondere geeignet seyn, während man in der ersten Wasser destilliren könnte; wobei man nur darauf zu sehen hätte, daß der Rezipient möglichst kalt erhalten würde. So weit diese Nachrichten reichen, scheint dieser Apparat für die Branntweinbrennerei im großen noch nicht im Gebrauch zu seyn; es liegen aber viele gute Winke darin, die benutzt zu werden verdienen.

Zweite Abtheilung.

Branntweinbrennapparat im luftleeren Raume; des Herrn Tritton.

§. 327.

Tritton's*) Destillirapparat, worauf der Erfinder im Jahr 1817 patentirt worden ist, findet sich in London ausgeführt, und ist von der zu seiner Untersuchung ernannten Commission, rücksichtlich seiner Leistungen, sehr günstig beurtheilt worden.

§. 328.

Wegen seiner Einfachheit und Solidität in der Konstruktion, scheint dieser Apparat Aufmerksamkeit zu verdie-

*) Thomson's Annals of Philosophy. Jun. 1818. und Bulletin de la Société d'Encouragement etc. An. 17. Paris 1818. pag. 221 etc.

nen; indem er mit diesen Vorzügen auch Leichtigkeit im Gebrauche und Ersparung an Brennmaterial verbindet. Indessen wollen wir keine Gewährleistung für denselben stellen, wenn gleich der Erfinder versichert, daß selbst die erfahrensten Branntweinbrenner seine Vortheile und die günstigsten Erfolge desselben anerkannt haben, und derselbe, wegen seiner nützlichen Leistung, von den Steuerofficianten in England gerühmt worden ist; weil hier nur eine wiederholte praktische Erfahrung ein zuverlässiges Urtheil fällen kann.

§. 329.

In dem Apparate des Herrn Tritton steht der Blasenkessel in einem mit Wasser gefülleten Gefäße oder Reservoir, das über einem Ofen ruhet, so daß mittelst desselben die Destillation durch ein Wasserbad verrichtet wird, folglich bei einer niedrigen Temperatur.

§. 330.

Bevor die Destillation beginnet, wird die Blase, so wie die andern dazu gehörenden Vorlagegefäße, mittelst einer Luftpumpe, von der darin enthaltenen Luft entleert. Statt der Schlange bedient er sich eines hermetisch verschlossenen Kondensators, der in einem Behälter mit kaltem Wasser ruhet und einerseits mit dem Schnabel des Helms, andrerseits hingegen mit dem Refrigerator in Verbindung stehet, der das Destillat aufnimmt, und zwar durch eine Röhre, die mit einem Hahn verbunden ist, dessen Bestimmung es bleibt, durch sein Eröffnen und Verschließen beide zu vereinigen.

§. 331.

Der Refrigerator ruhet ebenfalls in einem Gefäße mit Wasser, er ist mit der Luftpumpe umgeben und durch ein mit einem Hahn versehenes Rohr verbunden, das dazu bestimmt ist, die äußere Luft zuzuführen, wenn solches für nöthig erachtet wird. Dieser Refrigerator ist eben so wie die Blase, mit einem Rohr und mit einem Schraubenstöpsel versehen, um das Geräth zu reinigen.

§. 332.

Die einzelnen Theile des Trittonschen Apparates sind im Folgenden begründet. In der Blase A (Taf. VIII. Fig. 4.) im Durchschnitt gezeichnet. B dem Kondensator; c dem Refrigerator, mit der Luftpumpe d umgeben, und mit einem, mit einem Hahn verbundenen Rohre e versehen. Der Kessel f, in welchem die Blase stehet, ruhet auf dem Ofen g. Das Rohr h ist dazu bestimmt, um ihn zu entleeren. Das Rohr i ist dazu bestimmt, um die Blase zu entleeren. Die Mündung k, welche durch einen Schraubenstöpsel verschlossen werden kann, ist dazu bestimmt, die Flüssigkeiten durch dieselbe einzutragen. L ist der Hals der Blase. m ein Reservoir, welches den Kondensator aufnimmt. n sein Entleerungsrohr. o ein Rohr, das den Kondensator mit dem Refrigerator verbindet. p ein Hahn, mit welchem dasselbe verschlossen ist. Q ein Rohr, um dadurch den Refrigerator zu entleeren. r ein Zapfen, um die Reinigung des Innern zu erleichtern. S ein Gefäß, das den Refrigerator aufnimmt. T der Hahn dieses Gefäßes. VVV die

Unterlage, auf welcher der Apparat in seinem Reservoir ruhet.

§. 333.

Mittelst dieses Apparats kann man die Produkte der Destillation zu jeder Zeit untersuchen, ohne die Operation zu unterbrechen; indem man den Hahn p verschließt, um dessen Gemeinschaft mit dem Kondensator aufzuheben, indem man darauf die Entleerungsröhren Q und E öffnet, um der Luft Zutritt zu geben, welche nicht in die andern Gefäße eindringen kann. Der letztere Hahn muß während der Destillation stets unter Wasser ruhen.

§. 334.

Nach der Versicherung seines Erfinders, gewähret dieser Apparat mancherlei Vortheile. Indem er den Druck der Luft auf die Flüssigkeit in der Blase verrichtet, wird ein nur sehr geringer Grad von Wärme erfordert, um die Destillation zu veranlassen, wodurch also sehr viel an Brennmaterial erspart wird: auch ist es durch wiederholte Erfahrung bestätigt worden, daß die Destillation in diesem Apparate, des luftleeren Raumes wegen, schon bei 80 Grad Fahrenheit (= 21,3° Reaumür) vor sich gehet.

§. 335.

Außer dem genannten Vortheil gehört noch hieher, daß, wenn man jenen niedern Grad der Temperatur durch das Zwischenmittel regulirt, in welchem die Blase sich eingesenkt befindet, alle mögliche entstehende Brennzlichkeit

des Destillats vermieden wird. Eben so wird dadurch verhindert, daß der Boden der Blase jemals anbrennen kann, und daß kein Verlust durch Verdunstung möglich ist, wie beim Gebrauche der gewöhnlichen Schlange; auch weniger Wasser zur Abkühlung und Verdichtung erfordert wird.

Siebenter Abschnitt.

Von den in Schweden erfundenen neuen Branntweinbrennapparaten, für größere Anstalten.

§. 336.

Die erste wesentliche Verbesserung in dem Geschäfte der Branntweinbrennerei im großen, besonders in Rücksicht der Kühlanstalt und der damit verbundenen großen Ausbeute an Branntwein, welche in Schweden gemacht wurde, verdanken wir dem vormaligen Königl. schwedischen Bergrath, (jetzigen Kaiserl. russischen Etatsrathe) Herrn von Norberg. Dessen Apparat ist (I. Thl. S. 339 ꝛc.) bereits angedeutet worden; hier soll derselbe, als zur Geschichte gehörig, genauer beschrieben und abgebildet werden. Diesem folgt der schwedische Blasenhelm, durch den man gleich aus der Meische einen stärkern Spiritus als sonst gewinnen kann. Die neueste Erfindung der Art ist endlich der Ap-

parat des Herrn Elglund, der auch in Deutschland hin und wieder eingeführt worden ist.

Erste Abtheilung.

Branntweindestillationsapparat des Herrn von Norberg.

§. 337.

Norbergs *) verbesserter Branntweindestillationsapparat war unfehlbar der erste, welcher von Schweden ausgegangen ist, so wie der Erfinder damals Direktor der Königl. Kronbrennerei war. Ihm hat der späterhin entstandene Gedda'sche Kondensator (s. I. Thl. S. 341.) seine Erfindung verdankt. Der Norbergsche Apparat ist zwar nicht mehr neu, scheint aber in seinem ganzen Zusammenhange in Deutschland doch nicht gehörig bekannt geworden zu seyn; daher, als zur Geschichte dieses Gegenstandes gehörig, seine Bekanntmachung hier nicht unterbleiben konnte. Wir theilen das Ganze mit den eignen Worten des Erfinders hier mit.

§. 338.

Es geschiehet oft, sagt der Erfinder, daß die gebrauchten Werkzeuge und Geräthe sehr wenig übereinstimmend mit dem Zwecke sind, der dadurch erreicht werden soll.

*) Norberg, in den Konigl. Swensk. Vatenskaps Academiens nya Handlingar, för Ar 1799. Norberg's Beschreibung der verbesserten Branntweinbrenngeräthe. Stockholm 1800; mit einer Kupfertafel.

Oft findet man auch an ihnen solche Eigenschaften, die mit dem Erfolge, der dadurch bewirkt werden soll, im Widerspruch stehen. Die meisten zur Branntweinbrennerei und zur Destillation bisher gebrauchten Geräthe geben einen Beweis hievon.

§. 339.

Ein oft von Jahrhunderten her geheiligtes Herkommen oder ein Schlendrian, der durch Mangel an Einsicht, durch Bequemlichkeit, oder eine Art von Trägheit, nachzudenken, vielleicht auch durch einigen Eigennutz der Handwerker, beibehalten worden ist, macht gewöhnlich den Grund davon aus, daß der größte Theil solcher nicht passender Geräthschaften ferner hat erdacht oder beibehalten werden können. Mein Zweck ist es, hier die Verbesserung vorzulegen, welche ich ausgeführt habe, um mit minderen Kosten, Mühe und Zeitverlust, als bisher möglich war, einen sicherern Zweck zu erzielen.

§. 340.

Die Destillirblase muß so beschaffen seyn, daß die Hitze mit der größten Kraft und Geschwindigkeit darauf wirken kann; daß sie bequem eingemauert und während der Arbeit bedient werden kann; daß sie endlich den größten Raum, neben der kleinsten Oberfläche habe. Ein Cylinder, dessen Durchmesser doppelt so groß ist als seine Höhe, scheint jene Eigenschaften einigermaßen in sich zu vereinigen, in so fern nicht andere Umstände ein anderes Verhältniß anzunehmen, zwingen sollten.

§. 341.

Weil durch die Destillirblase die Absicht erreicht werden soll, daß die darin befindliche Meische bloß zu demjenigen Grade des Siedens komme, wodurch die geistigen Theile, so viel als möglich, von den wässrigen abgesondert werden, die in dem Blasenkessel zurückbleiben müssen; so ist es wichtig, die Hitze nicht höher zu treiben, als es zur Erreichung jener Absicht erforderlich ist.

§. 342.

Damit man die erforderlichen Grade der Wärme vor Augen habe, ist eine weite kupferne Hülse in der Brust der Blase angebracht, die mit Wasser gefüllet wird, welches, bis auf wenige Grade, die Temperatur der kochenden Meische in der Blase annimmt. In diese nämliche Hülse wird eine kleine Röhre gesteckt, die gleichfalls mit Wasser gefüllet wird, in dem sich ein Thermometer eingesenkt befindet. Diese kleinere Röhre ist mit einem hölzernen Handgriffe versehen, um sie mit selbigem bequem zu erheben, wenn die Grade der Wärme zu untersuchen sind; wobei indeß die Kugel des Thermometers niemals aus dem Wasser heraus kommt.

§. 343.

Das Celsius'sche Thermometer, mit der hunderttheiligen Skale, muß eine durchbrochene Skale von Messing haben, an der alle Punkte verzeichnet sind, welche beim Destilliren zu beobachten vorkommen können. Nach der darüber vorhandenen Erfahrung, fängt der Vorsprung zwischen dem 60sten und dem 70sten Grade nach je-

ner Skale (= 48 bis 56° Reaumür) an zu destilliren; nun wird die Hitze nicht höher als 86—92° (= 68⅖ bis 73⅗ Reaumür) getrieben, und am Ende nicht höher als 95—96° (= 76 bis 76⅘ Reaumür), wobei der Lutter übergehet. Bei der Abklärung (dem Weinen) beginnet die Destillation etwas über 60° (= 48° Reaumür) und nahe unter 80° (= 64° Reaumür); fortgesetzt, darf sie aber nicht über 90° (= 72° Reaumür) steigen, wenn man bloß Spiritus gewinnen will.

§. 344.

Der Zweck des bisher gebrauchten Huts oder Helms der Blase ist kein anderer, als die Dünste, die durch das Sieden entwickelt werden, darin anzusammeln, und in die Kühlanstalt fortzuleiten. So lange der Helm noch eine niedrigere Temperatur besitzt, als die darin befindlichen Dünste, so lange werden sie auch darin abgekühlt und verdichtet. Mit Ausnahme der alkoholreichern Theile, die allein in die Kühlgefäße übergehen, fallen die wasserreichern in die Blase zurück, und verhindern das Sieden der Flüssigkeit; es kann folglich die Größe des Helms, weder beim Anfange noch beim Fortgange der Destillation, von einigen Nutzen seyn. Hat derselbe ein Mal eine solche Hitze angenommen, daß die Dünste darin nicht mehr verdichtet werden, so verbreitet er die Wärme, nach Maaßgabe seiner Oberfläche, und die Ableitung der Dämpfe erfolgt nun nach dem Verhältniß der Größe, welche sein Ableitungsrohr am Ende besitzt.

§. 345.

Auf jene Gründe gestützt, hat Herr Norberg den sonst gewöhnlichen Destillirhelm jetzt ganz abgeschaffet und an dessen Stelle nur ein Dunstleitungsrohr angebracht, welches derselbe Dampfleiter nennt. Dieses Rohr muß von solcher Größe seyn, daß alle entwickelte Dünste durch selbiges unbehindert bis zum Kühlgeräthe kommen können. Dieser Dampfleiter besteht in einem langgespitzten Kegel, der durch das Wasser des Kühlgeräthes hindurch gehet. Das Letztere war bisher entweder gerade und wird Pfeife genannt; oder es folgt in seiner Krümmung der Mündung des Kühlfasses längs den Wänden desselben, und wird Schlange genannt. In der Königl. schwed. Kronbrennerei findet man dergleichen Schlangen, die 30, 40, ja wohl 80 Ellen lang sind.

§. 346.

Herr von Norberg hält diese Vorrichtung für sehr zwecklos, und hat an deren Stelle die parallelepipedische Gestalt gewählt; eine Vorrichtung, die er Dampfkühler nennt. Dieser Dampfkühler muß geräumig genug seyn, um alle Dünste aufnehmen zu können, welche ihm zugeführet werden; und seine Oberfläche muß so groß seyn, daß die Dünste im Durchgehen so viel Wärme absetzen können, als erforderlich ist, um ohne schädliche Verflüchtigung tropfbar zu werden.

§. 347.

Sollte man befürchten, daß einige alkoholische Dün-

ste, bei zu starker Feuerung, verloren gehen könnten; so hat der Erfinder ein Werkzeug ausgedacht, das er Dampfbewahrer nennt, und solches mit Nutzen in Anwendung gesetzt. Jenes Instrument wird auf die aus dem Dampfkühler gehende Röhre gesetzt, und läßt die Dünste, welche noch kondensirt werden müssen, durch ein kühleres Fluidum hindurch treten, wodurch alles verdichtet wird.

§. 348.

Weil theils die nicht vollendete Fermentation der Meische, am meisten aber Unachtsamkeit bei der Wartung des Feuers während dem Aufkochen der Flüssigkeit in der Blase, zuweilen ein Uebersteigen derselben herbeiführt: so war es nöthig, ein Instrument auszumitteln, das theils vor jener Gefahr warnet, theils aber auch allen Nachtheil beim Uebersteigen hindert, und das Uebersteigende ohne Nachtheil ableitet; diese Vorrichtung wird der Wächter genannt.

§. 349.

Die Art des Einmauerns des Blasenkessels muß so beschaffen seyn, daß zum Heizen die möglichst kleinste Masse an Brennmaterial gebraucht und die Destillation in der möglichst kürzesten Zeit vollendet wird. Die Mauern müssen hinreichend dick aus Mauerziegeln erbauet werden. Die Brust der Blase muß gleichfalls mit Ziegeln bedeckt, und die Oeffnung ihres Einganges mit einem hölzernen Deckel verschlossen werden, weil Holz ein noch schlechterer Leiter für die Wärme als Ziegel ausmacht.

§. 350.

Der Heerd muß eine hinreichend große Masse Brennmaterial aufnehmen können, um die hinreichende Hitze herbeizuführen; und das Feuer muß einen hinreichenden Zufluß von Luft erhalten, deren Strom jedoch nach Umständen vermehrt und vermindert werden kann. Eben so müssen die Schornsteine so eingerichtet werden, daß der Zug dadurch vermehrt und vermindert werden kann; weshalb zwei Schornsteine vorhanden sind, um die übertriebene Anhäufung der Hitze auf einer einzigen Stelle zu verhindern.

§. 351.

Je größer das Kühlfaß ist, um so vortheilhafter ist es. Am besten ist es, wenn es so viel Wasser fasset, daß jede Destillation, ohne Erneuerung desselben, vollendet werden kann. Sein Standpunkt muß außerhalb der Brennerei angebracht werden, um Unreinigkeiten im Raume der Brennerei zu vermeiden. Eben so ist es nützlich, dem Kühlfasse eine solche Höhe zu geben, um das darin heiß gewordene Wasser im obern Raume zu erhalten, und solches von da in die Meischbottiche leiten zu können, sowohl zum Einmeischen als zum Reinigen derselben.

§. 352.

Eine besondere Pfanne zum heißen Wasser ist nicht erforderlich. Das zum Erwärmen nothwendige Wasser wird in einer der Trank- oder Klärpfannen aufgekocht, und heiß in ein mäßiges Gefäß gefüllet, das

ganz und gar hinaufgezogen und abgezapft wird. Der Boden des Meischbottichs muß so hoch seyn, daß die Meische aus demselben mittelst einer Rinne in die Blase übergeführt werden kann. Die Destillate, es sey Vorsprung oder Lutter, oder auch Spiritus, werden durch kupferne Röhren zurück in die Brennerei geleitet, in Reservoirs, die im Boden placirt sind, aus welchen sie durch Pumpen an den erforderlichen Ort hingebracht werden können.

§. 353.

Nach jenen Prinzipien ist die Stadtbrennerei zu Hörneborg eingerichtet. Sie bestehet aus drei Blasen, jede zu 700 Kannen schwedischem Maaß (= 1120 Berliner Quart), und ist auf Kosten des Majors, Ritters von Stiernwall, erbauet. Der Kapitän Bagge auf Ståholm, im Kirchspiel Mincktorp in Westmannland, hat seine Brennerei gleichfalls nach jener Vorschrift eingerichtet, und mittelst dieser im Zeitraume von vier Wochen, wo das Brennen erlaubt war, für jede Tonne (= $2\frac{4}{5}$ Berliner Scheffel) eines Gemenges von roher und gemalzter Gerste, 14—15 schwedische Kannen (= 56—60 Berl. Quart) Branntwein erhalten, statt daß man nach der alten Einrichtung, aus einer gleichen Mischung jenes Getreides, nur 10—12 Kannen Branntwein gewann; auch hat das Abtreiben der Meische von 4 Tonnen Getreide nicht mehr Feuerung erfordert, als mittelst der alten Vorrichtung eine einzige Tonne.

Anmerkung. Aus eben so viel Getreide gewinnt man

mittelst Pistorius Apparat 52—54 Berliner Quart Branntwein, von 80 Procent Alkohol nach Tralles. Es fragt sich also, wie viel beträgt der Gehalt an Alkohol in dem schwedischen Branntwein?

§. 354.

Außer den gedachten Brennereien sind der Dampfleiter und der Dampfkühler auf der Königl. Kronbrennerei Ladngardsland, für Blasen von mehr als 850 Kannen Inhalt, sowohl beim Trank- als Lutterbrennen und beim Weinen, in Anwendung gesetzt worden.

§. 355.

Vom Rittmeister und Brau-Aeltermann, Herrn Wier, sind jene Instrumente auch in Stockholm, für eine Blase von 260 Kannen, mit Vortheil angewendet; so wie vom Kammer-Revisionsrathe Planck, auf dessen Gute in Hörningsnäs im Kirchspiel Huddinge, für eine Blase von 58 Kannen, der mittelst derselben aus einem Gemenge von 11 Liespfund Roggenschrot, 2 Liespfund Gerstenmalzschrot und 1 Liespfund Malz, das zum Hefenbrennen für die Meische jeder Tonne aufging, 22 Kannen Branntwein, für die Tonne berechnet, erhielt.

§. 356.

Desgleichen sind jene Vorrichtungen von dem Fähnrich Lilja in Nyland, und dem Ingenieur Pihlstrand aus Hellegard, unweit Köping, für Blasen von 30 Kannen Inhalt, mit Erfolg benutzt worden.

§. 357.

Nach der alten Art zu brennen, wurden nicht mehr als 12, höchstens 16 Kannen Branntwein aus der Tonne erhalten. Werden auf solche Weise jährlich 2 bis 300,000 Tonnen Getreide auf die vervollkommnete Weise verarbeitet, so siehet man leicht ein, welch ein Gewinn dadurch erhalten wird, wenn das Quantum aus dem vierten Theil des Getreides, gegen sonst gezogen werden kann.

§. 358.

Die Vortheile, welche jene vorliegende Einrichtung der Brenngeräthe liefert, bestehen in Folgendem: 1) beträgt das Gewicht des dazu erforderlichen Kupfers nicht mehr als den vierten, den fünften und den sechsten Theil, gegen das zu den ältern Einrichtungen; auch sind die Geräthe leichter anzufertigen, und dauerhafter im Gebrauche; 2) weil der zum Weinen bestimmte Dampfkühler inwendig verzinnt ist, so gewinnt man dadurch einen kupferfreien, also gesundern Branntwein; auch kann dieser Apparat von innen gereinigt werden, wenn die Form danach eingerichtet ist; 3) erfordern jene Geräthe weniger Aufwand an Brennmaterial; und 4) eben so weniger Wasser zum Abkühlen; 5) sie sind sicherer und leichter bei der Arbeit abzuwarten; 6) der Dampfkühler ist leichter auszubessern, als eine Schlange: denn weil seine Zusammensetzung aus nicht mehr als 7—8 Stücken besteht, und nicht mehr als 1, 2, höchstens 3 Löthungen an seinen Seiten entlang besitzt, so kann die etwa daran schadhaft gewordene Stelle selbst im Kühlfasse ausgebessert werden, ohne den Dampfkühler

herausnehmen zu dürfen; 7) der damit producirte Branntwein ist sehr rein; 8) werden dadurch weniger Dünste beim Uebersteigen der Blase verschwendet und ihr Verlust verhindert.

§. 359.

Eine Abbildung des gedachten Apparats findet sich Taf. IX. Fig. 1. stellt die ganze Einrichtung im Grundriß dar. Fig. 2. der Aufriß, zeigt die Einrichtung im Durchschnitt nach den Linien A B und C D. Fig. 1. hingegen das Kupfergeräth, von der Seite. Fig. 3. zeigt die eine Hälfte der Mauer der Blase von vorn, die andere Hälfte hingegen im Durchschnitt. Fig. 4. Grundriß, der die Gestalt des Ofens im Durchschnitt, über der Linie E F und G H in der zweiten Figur vorstellt. Fig. 5. (in der zweiten Figur eingeschlossen) stellt die halbe Blase im Aufriß dar, um ihre Verbindungsart desto deutlicher sehen zu können. (Gleiche Buchstaben bezeichnen immer einerlei, für alle benannte Figuren.)

§. 360.

Der Buchstab L bezeichnet den Meischbottich, von solcher Größe, daß derselbe bei jeder Füllung daraus entleert wird; sie mag zu einer oder mehreren Blasen geschehen; oder die Meische mag daraus auf besondere Gefäße abgezapft werden, die wohl verspundet werden müssen. K bezeichnet ein Faß, auf welches siedendes Wasser aus der Klärpfanne, durch eine bedeckte Rinne, abgezapft wird. Dieses Faß wird zu einer passenden Höhe über den Meischbottich aufgewunden, in welchem das

Was-

Wasser abgezapft wird. Jenes Faß kann auch ein solches vorstellen, wo hinein Spiritus oder Branntwein mittelst der Pumpe a aus dem Behältniß L gepumpt wird. M zeigt die Blase, welche auf vier Pfeilern aus Mauersteinen ruhet und außerdem an vier Oertern, deren Stellen zwischen den Pfeilern sich befinden, befestigt ist.

§. 361.

Bei b, wo das Feuer vom Ofen ausgehet, vertheilt sich solches in den drei Röhren, die dasselbe um die Blase herum und endlich in die Schornsteine leiten. Hier ruhet der Boden der Blase auf einer aufwärts gebogenen dicken eisernen Platte, deren Zwischenraum zwischen ihr und dem Boden der Blase mit einem Gemenge von Thon und Sand ausgefüllet ist. Diese Vorrichtung hat den Zweck, das Kupfer vor dem Verbrennen zu schützen, weil solches an dieser Stelle der einwirkenden Hitze am meisten ausgesetzt ist. N ist ein hölzerner Deckel, den man jedesmal öffnet, wenn man die Blase rein macht, oder wenn die Meische eingefüllet wird.

§. 362.

Die Buchstaben ccc bezeichnen Knebel oder Krampen, welche verhindern daß der Deckel niederfallen kann; sie lassen sich auch unter drei eiserne Haken oder Klammern schieben, die an der Brust neben dem Halse der Pfanne festgemauert sind, um das Aufheben des Deckels, beim etwa eintretenden Uebersteigen der Blase, zu verhindern. Jene Knebel werden während

der Lutirung weggedrehet, welches geschiehet, sobald als die Meische eingepumpt ist.

§. 363.

Der Buchstab d bezeichnet einen großen Pfropfen, welcher eine Oeffnung im Deckel verschließt. Bei dem Weinen des Lutters wird die Flüssigkeit durch diese Oeffnung umgerührt, bis das Geräusch des Vorsprungs bemerkt wird; welches gemeiniglich erfolgt, wenn das Thermometer 32 bis 44° Reaumür zeigt (vergleiche Fig. 7.). Von nun an wird die Oeffnung mit dem Pfropfen verschlossen und dann lutirt.

§. 364.

Der Buchstab e bezeichnet einen kleinen Zapfen oder Pflock von anderthalb Zoll Durchmesser, welcher in dem oben genannten hölzernen Pfropfen steckt. Er dient dazu, um, wenn etwas Flüssigkeit übergegangen ist, solche dadurch wieder zurückzufüllen. Das Ueberschießen der Blase kann auch durch Zufüllung von kaltem Wasser durch dieselbe Oeffnung gestillet werden.

§. 365.

Der Buchstab f bezeichnet den Wächter; g den Wärmemesser; h den Dampfleiter; welche drei Theile nicht davon gelöset werden, wenn die Blase gefüllet wird; i ist der Dampfkühler; k die Röhre, welche den Vorsprung wieder in die Brennerei und zu dem Gefäße O, oder zu den Gefäßen LL durch die Röhren ll führt. Die Röhre k ist nahe am Kühl-

faſſe mit Ohren verſehen, wodurch ſie an dem Kühlfaſſe feſt gehalten wird. Am Ende der Röhre k kommt der Dampfbewahrer m zu ſtehen.

§. 366.

Die Buchſtaben nnn bezeichnen Stufen aus gegoſſenem Eiſen, mittelſt welchen man an der Mauer der Blaſe hinan ſteigt und ſich an dem eiſernen Handgriff o hält. P iſt ein großer Zuber, in welchem Trank oder Spülwaſſer geſammelt wird und in einen der Räume pp abläuft, welche ſich unter dem Fußboden befinden, und ſolche außerhalb der Brennerei abführen.

§. 367.

Das Brennhaus iſt von dem Meiſchhauſe durch eine feſte Wand getrennt, indem durch Feuerung in dem Meiſchhauſe eine ſolche Temperatur unterhalten werden kann, wie ſie zum Erfolg der Fermentation der Meiſche erforderlich iſt. Jene Feuerung kann auch zur Erheitzung einer Malzdarre dienen, weil ſolche hiermit leicht verbunden werden kann. Der Vorſprung oder der Lutter wird mittelſt der kupfernen Pumpe q wieder in die Pfanne gehoben.

§. 368.

Der Buchſtab Q bezeichnet das Kühlfaß, welches ſo hoch ſteht, daß das in ſeinem obern Raume befindliche warm gewordene Waſſer durch die Röhre r in den Meiſchbottig, mittelſt eines zur Seite eingeſetzten

Trichters, abgeleitet werden kann, sowohl um solches zum Spülen, als auch zum ersten Einteigen zu gebrauchen; durch eine tief angelegte Abzapfungsröhre s kann auch die Pfanne aus dem Kühlfasse gefüllet werden.

§. 369.

Der Dampfleiter wird mit Lappen umwickelt, um das von oben genannter Röhre abtröpfelnde Wasser aufzufangen, welches dann zur Abkühlung vieles beiträgt. Ein am Dampfleiter angelötheter Kragen oder Rand, verhindert dieses Wasser, der Lutirung nachtheilig werden zu können. Das abtröpfelnde Wasser wird aufgefangen, und mittelst der flachen Röhre t, außerhalb des Brennhauses abgeführt.

§. 370.

Der Buchstab u bezeichnet eine, inwendig aus zwei hölzernen Gittern zusammengesetzte Bucht, die mit Haken an der Seite des Kühlfasses fest gehalten wird. Wird zur Abkühlung Eis angewendet, so füllet man solches hinein, da denn das obere das zuerst eingetragene niederdrückt.

§. 371.

Der Dampfkühler ist im Kühlfasse zwischen zwei Bretern befestiget. Soll seine Dichtigkeit mittelst des Wassers versucht werden, so wird der Dampfleiter auf und nieder gewandt, und dient dann als ein Trichter. Bei dieser Gelegenheit müssen die Seiten des

Dampfkühlers von außen einen Widerstand haben, damit seine Ausdehnung gehindert werde. Die auf seinen langen Seiten befindlichen, gegen einander passenden Riffeln verhindern die Zusammenklemmung desselben, vom Seitendruck des Kühlwassers.

§. 372.

Die um das Kühlfaß herum concentrisch punktirten Kreise zeigen die Größe desselben an, für den Fall, wenn man es niedriger zu haben wünscht; welches dann nöthig seyn dürfte, wenn der Dampfkühler inwendig gereinigt werden soll. In solchem Fall macht man einen Hals an dem obern Boden des Dampfkühlers, in welchen der Dampfleiter gesteckt wird, der alsdann über den Rand des Kühlfasses reicht. Das Abkühlungswasser wird aus dem Behälter R durch eine, außerhalb des Kühlfasses stehende und an dessen Boden hereinkommende kupferne Röhre w eingeleitet. Dieses Wasserbehältniß dienet auch für das Meischhaus, in welches das Wasser durch die hölzerne Röhre S geleitet wird.

§. 373.

Der Buchstab T bezeichnet den Ofen, der wie eine Lade gestaltet ist. U ist die vordere Seite desselben; durch dessen Gewölbe wird die Luft hinzugelassen und die Asche herausgenommen. Jenes Gewölbe wird mit einer großen Platte belegt, damit solches nicht durch das Einwerfen des Holzes zerstoßen werden kann. W ist die Ofenthür, durch welche das Einheitzen veranstal-

tet wird; sie enthält eine kleinere Thür, um den Zug zu bewirken. X ist eine kleinere Thür, welche die Seitenkanäle bei Y öffnet oder verschließt und mittelst des Ausgangsloches x die Luft zu den Seiten der Feuerung hinzuleitet.

§. 374.

Die Buchstaben ZZ bezeichnen die Schornsteine, deren zwei vorhanden sind, um die Hitze dadurch gleichmäßig zu vertheilen; y bezeichnet eine Luke am Schornstein, welche geöffnet wird, wenn der Zug vermindert werden soll; z bezeichnet das Spiel oder Schooß. Fig. 3 und 4. zur Seite, zwischen den Mauern dieser Blase, siehet man die Röhren kk, die das Destillat in einen halbirten Trichter leiten, durch dessen verschiedene Oeffnungen es in das dazu bestimmte Gefäß, mittelst der Röhren ll Fig. 1. geleitet werden kann. Fig. 6., in Fig. 1. enthalten, ist der Wächter. Für die Fig. 6, 7, 8 wird die Skale viermal so groß benutzt, als für die übrigen Figuren.

§. 375.

Der Buchstab A bezeichnet eine Röhre, die in die Meische geht, deren Oberfläche man unter einem Theile der Brust der Blase mittelst der Linien ab angedeutet siehet. c ist eine schwimmende Kugel, entweder aus Holz oder aus dünnem Kupfer angefertiget und daneben mit einem Drahte aus Messing d versehen, der sich über der Oeffnung e zeigt, wenn die Meische steigt, oder während des Kochens aufquillt. Sollte man das

Uebersteigen nicht verhüten können, so nimmt man den Pfropfen am Ende der Röhre B hinweg, welche hier, aus Mangel des Raums, abgebrochen vorgestellt ist. Um das Uebersteigen desto sicherer in der Gewalt zu haben, damit solches dem benannten Wege folgen muß, wird die in oben benannten Figuren gedachte Röhre k verstopft gehalten, bis die Gefahr vorbei ist, worauf denn auch die Röhre B und die Oeffnung bei e mit dazu vorgerichteten Pfropfen verschlossen und lutirt wird. Wenn der Körper C walzenförmig mit abgerundetem Deckel platt gemacht wird, so ist die Bearbeitung leichter, wenn ihm auch eine mathematische Genauigkeit fehlen sollte.

§. 376.

In Fig. 7. siehet man den Calorimeter. Sie und die folgenden Figuren sind in Fig. 2. enthalten; a ist eine größere Hülse, die in die Meische hinabsteigt, deren Oberfläche, im Anfang des Kochens, mittelst der Linien b c bezeichnet ist. Die größere Hülse wird voll Wasser gehalten, und in dieselbe eine kleinere d, die mit einem hölzernen Stiel e versehen ist, ebenfalls mit Wasser angefüllet, gestellt, worin ein Thermometer stehet. Fig. 8. zeigt den Dampfbewahrer, welcher am Ende der Röhre k (Fig. 1, 3 und 4.) angesteckt wird. Das Ende a endigt sich gegen den Boden der Dose b, die voll Branntwein bis zur Höhe des untern Randes der Auslaufsröhre c wird. Die Röhre, durch welche der Geruch des Dunstes veranlaßt wird, wird inzwischen verstopft gehalten. e bezeichnet die Oese, durch welche sie an der Röhre vermittelst Heber fest gehalten wird. Der

Dampfbewahrer wird nicht eher angesetzt, als bis die Blase zu destilliren anfängt.

§. 377.

Die oben benannten Werkzeuge können sämmtlich auch zu kleinen tragbaren Branntweinblasen benutzt werden, mittelst welchen man eben so viel Branntwein als durch die größten erhalten kann, wenn nur das Einmeischen richtig behandelt wird. Eben so können solche kupferne oder eiserne Brennkessel, die schon im Gebrauch sind, benutzt werden, wenn eine lose Brust gemacht wird. Besteht die Brust aus gegossenem Eisen, und der Durchmesser ihres Ofens nicht unter 11 Zoll, so kann dazu ein kupferner Deckel gemacht werden, worin sowohl der Dampfleiter als auch der Wächter und der Calorimeter angebracht werden können. Das Umrühren, während des Kochens, geschiehet alsdann durch die Oeffnung des Wächters. Hat man schon Erfahrung genug, so sind die beiden letzten Werkzeuge ein minderes Bedürfniß.

§. 278.

Bei kleineren Blasen wird die Oeffnung nur mit einem hölzernen Deckel zugemacht, worin ein Loth für den Dampfleiter sich befindet; der jedoch bei jeder neuen Füllung herausgenommen werden muß. Für Branntweinblasen von weniger als 3 schwedischen Kannen ist ein Tonnenfaß hinreichend groß zum Kühlfaß, besonders dann, wenn Eis oder Schnee zur Abkühlung gebraucht wird. Zwischen dem Brennen kann solches

zum gewöhnlichen Gebrauche dienen. Der für eine solche Blase erforderliche Dampfkühler ist in seiner Zusammensetzung so einfach gemacht, daß solcher aus nicht mehr als 3 oder 4 Theilen bestehet.

§. 379.

In Fig. 9. siehet man den Aufriß derjenigen Helme und Dampfkühler, wie sie Herr Norberg bereits im Jahre 1780 vorgeschlagen hat, und die, nach gewöhnlicher Probe, 21 zur Zahl jeder Art, für Blasen von 450 Kannen und darunter, zum Gebrauch eingeführt waren; sowohl bei Tanta als anfangs auch bei Konigholms und der Ladugardslands Getreidebrennereien. Die Buchstaben bei Fig. 9, 10 und 11 bezeichnen einerlei. a a a a sind starke eiserne Stangen, die durch kupferne Krampen gedeckt sind, welche an die Seitenwände des Dampfkühlers fest genietet und gelöthet sind. Diese Stangen verhüten den Zusammendruck der Seiten und sind an ihren Enden an die Hölzer b b fest genagelt; c ist die Oeffnung, durch welche, mit Beihülfe der Ein- und Ausgangsöffnung, der Dampfkühler gereinigt werden kann. Sie wird mit einem Pfropfen verstopft und lutirt; d ist eine Röhre, die das Kühlwasser in das Kühlfaß A leitet, welches aus zusammengefugten und genagelten Bretern bestehet. Das Wasser tritt mitten in den Boden hinein, vertheilt sich um den Dampfkühler, nimmt im Vorbeigehen die Wärme ein und fließt aufwärts zu beiden Seiten hinaus.

§. 380.

Der Helm B sitzt am Halse der Blase. Er ist ohne Falze und kann so klein seyn als man will, in so fern nämlich die Absicht nicht weiter geht, als dadurch die Hauptöffnung der Blase zu verschließen. Die über demselben befindlichen punktirten Linien zeigen die alte Bildung des Helms, dessen Hügel oder Calotte, als ein Abschnitt einer Kugel, die die verdichteten Tropfen nicht in die Falze der Rinne bei e leiten kann, weil sie zu solcher Absicht kegelförmig, nach den Linien f g seyn müßte, und zwar in einer Neigung von ungefähr 30 Graden. Auch fallen die Tropfen, welche beim Anfang des Kochens gegen seinen Hals oder diejenigen Flächen verdichtet werden, die unterhalb der Falze oder Rinne befindlich sind, ebenfalls in die Blase zurück.

§. 381.

Bei der Kronbrennerei findet man Hüte oder Helme von solcher Bildung, bis zu 200 Kannen kubischem Inhalt. Fig. 10. ist ein Durchschnitt der Linien C D Fig. 9. Fig. 11. ein Durchschnitt über die Linien C D Fig. 9. Fig. 12. ein Helm aus Holz, dessen Ausgangsrohr, aus Mangel des Raums, abgebrochen vorgestellt ist. Diese Vorrichtung wird mit Vortheil bei großen Brennereien in Rußland gebraucht.

Zweite Abtheilung.

Der schwedische Helm.

§. 382.

Wer der Erfinder des schwedischen Helms ist, weiß man nicht mit Bestimmtheit anzugeben; vielleicht ist es der Baron Herr von Gedda, Direktor der Kronbrennereien in Stockholm. Der Zweck des schwedischen Helms besteht darin, mittelst desselben, gleich aus der Meische ein alkoholreicheres Destillat zu gewinnen, als sonst.

§. 383.

Wir theilen hier eine Beschreibung und Abbildung des schwedischen Helms mit, in der Verbindung mit einer Destilliranstalt, wie solche von dem Herrn Fabriken-Commissarius Dorn hieselbst, in seiner Brennereianstalt ausgeführt worden ist. Der Geschichte wegen war es nothwendig, auch diese Vorrichtung hier nicht aus den Augen zu verlieren, wenn schon, seitdem der Apparat des Herrn ꝛc. Pistorius eingeführt worden ist, jener Helm seinen Werth verloren hat.

§. 384.

Man siehet Taf. X. Fig. 1. die äußere Ansicht dieser Vorrichtung. A die Mauer, in welcher sich a die Aschenthür befindet. b die Thür zum Heitzen und c das aus der Blase heraustretende Abzugsrohr, um die Schlämpe abzulassen. d die Wölbung der Blase.

§. 385.

Dieselbe Figur B stellt den schwedischen Blasenhelm dar; c in demselben eine Oeffnung, welche während der Destillation mit einem lutirten Deckel verschlossen ist. ff der unterste Boden des Helms. gg die beiden folgenden Böden desselben. hh gleichfalls zwei. i k der Deckel desselben. ll Handhaben (eben dergleichen auf der Rückseite), den Deckel damit aufzusetzen und aufzuheben. Bei k strömt, während des Destillirens, stets ein feiner Strahl kaltes Wasser auf den Deckel i k. m ein Röhrchen, um das Wasser, nachdem solches sich, bis zu einer gewissen Höhe, auf dem Deckel des Helms angesammelt hat, in die Schale h h abzuleiten. Hat es in diesem die erforderliche Höhe erreicht, so ergießt es sich mittelst eines ähnlichen Röhrchens n in die Schale g g, und wenn diese voll ist, mittelst des schrägen Leitungsrohrs o in den Meischwärmer F. Erst nachdem solches die durch denselben hindurchgehende Schlange passirt, und die Meische mit erhitzt hat, wird es bei p abgeleitet.

§. 386.

Das Dampfleitungsrohr C D E, welches bei c aufgesetzt und lutirt, bei E aber eingesetzt und ebenfalls lutirt wird. Der kupferne Meischwärmer F besteht in einem Cylinder, dessen Grenzen durch q r s t angedeutet sind und dessen Boden die Decke eines ebenfalls kupfernen Trichters, und dessen Spitze den Anfang der in dem Kühlfasse G G befindlichen Schlange bildet, deren Ende bei u erscheint. v ist ein kurzer Cy-

linder, auf dem ein Trichter gestellt wird, um damit die kalte Meische in den Meischwärmer einzufüllen. w ist eine runde Oeffnung, durch einen mit Handhaben versehenen Deckel geschlossen, von dessen obern Theile ein schmaler Cylinder bis fast auf den Boden des Meischwärmers reicht, und zur Haltung des, unten auf einem Dorn ruhenden, oben aber mit einer Kurbel x versehenen Krätzers dient, der zu Ende des Meischablassens herumgedrehet wird, damit nichts zurückbleiben kann. y ist ein in der Decke des Meischwärmers angebrachter Helm, der die aus der heißen Meische aufsteigenden Dünste durch die im Kühlfasse z befindliche Schlange ableitet. 1 2 3 sind Röhren, deren Erklärung im Folgenden sich findet.

§. 387.

In Fig. 2. siehet man das Ganze im Durchschnitt dargestellt. Die Mauer, das Aschenloch, der Rost und der Feuerheerd erklären sich von selbst. a a b b c c ist der cylindrische Theil der Blase, die Wölbung b b zeigt zugleich den Höhenstand der Flüssigkeit. c c d d zeigt die untere Abtheilung des Helms. Haben die aus der Meische aufgestiegenen Dämpfe diesen Raum angefüllet, so müssen sie durch den innern Cylinder e von der Decke abprallen und zwischen diesem und den diesen umfassenden Cylinder zurück, um den Raum d d f f auszufüllen. Hier werden sie schon durch die zwischen den beiden Böden f f stehende Wasserfläche abgekühlt, und das hiedurch niedergeschlagene Phlegma geht durch den fast bis auf den Blasenbo-

den reichenden Cylinder A A zurück. Aus d d f f gehen die Dämpfe durch den Cylinder g in den darauf folgenden Raum f f h h, und von diesem durch den Cylinder i in den Raum h h l k, wo sie die letzte und stärkste Helmabkühlung erhalten, und dann in C D E, wie bei der Ansicht erklärt ist, in den unter dem Meischwärmer befindlichen Trichter, wo sie ihre Hitze an die Decke dieses Trichters (den Boden des Meischwärmers) absetzen, und durch die Schlange in die Vorlage gelangen.

§. 388.

Die Röhrchen m n o sind früher erklärt, sie bedürfen hier also so wenig, als alles Uebrige, einer neuen Erklärung, bis auf die mit Hähnen versehenen Röhren 1 2 3. Die Röhre 1 gehet aus dem Kühlfasse in horizontaler Richtung auf die in der Ansicht mit e bezeichnete Helmöffnung. Ist nämlich die Blase abgelassen, so wird der Deckel von dieser Oeffnung abgenommen und ein kurzes, an einem Ende nach oben gewölbtes und nach Art der Gartenbrausen mit vielen kleinen Löchern versehenes Rohr, mit diesem Ende in den Helm, das andere Ende aber an das Rohr 1 angesteckt, um durch etwas hierdurch aus dem Kühlfasse einströmendes Wasser den untersten Raum des Helms und die Blase abzuspülen. Ist solches geschehen, so nimmt man dieses eben genannte bewegliche Rohr, nachdem der an dem festsitzenden Rohr 1 befindliche Hahn geschlossen worden, hinweg, und setzt ein einfaches Rohr an das Rohr 2, um hierdurch aus dem Meischwär-

mer die erhitzte Meische in die Blase zu führen. Der Hahn 3 dient nur für den Fall des Gebrauches von etwas warmen Wasser, um solches aus dem Kühlfasse zu entnehmen.

Dritte Abtheilung.

Branntweinbrennapparat des schwedischen Kupferarbeiters Herrn Elglund.

§. 389.

Die neueste in Schweden bekannt gewordene Verbesserung der Branntweinbrennerei bietet der Brennapparat dar, welchen der Kupferarbeiter Herr Elglund *) in Stockholm bekannt gemacht hat. Der Erfinder sagt: die Wichtigkeit seines neuen Apparats bestehe besonders darin, daß mittelst desselben gleich aus der Meische, ohne vorher gegangenes Luttern und Weinen, ein starker Branntwein gewonnen werden kann.

§. 390.

Aus dem Verhalten des Lutters bei dem Weinen schloß Elglund auf die Möglichkeit, mittelst einer einzigen Destillation, gleich aus der Meische einen klaren und starken Branntwein gewinnen zu können; weil immer die geistigen Theile zuerst entwickelt übergehen, indem der geistige Theil und die damit gemengte Wässrigkeit, zwei verschiedene Flüssigkeiten sind.

*) Explication öfver Bränvinspannor, med Rectificateures. Utgeben af B. Elglund, Kopporslog af Stockholm. Stockholm trykt hos A. Gadelius, 1817.

§. 391.

Jenes Verhalten der Meische bei der Destillation veranlaßte ihn, seine Aufmerksamkeit darauf zu verwenden, um den bequemsten Weg auszumitteln, mit einer einzigen Operation, aus der Meische gleich einen alkoholreichern Branntwein zu produciren, ohne eine Weinung oder Klärung nöthig zu haben. Die Nachtheile der ältern Methode, welche er dadurch zu vernichten trachtete, waren: 1) der große Raum, der dadurch zur Branntweinbrennerei erfordert wird; 2) die Nothwendigkeit der großen Anzahl Geräthe, die zur Aufbewahrung des Lutters und des Branntweins gehalten werden müssen; 3) weil bei dem alten Verfahren ein öfteres Auseinandernehmen der Geräthe unvermeidlich sey, welches ohne Verlust an geistigen Theilen nicht geschehen könne; 4) weil nach dem neuen Verfahren über die Hälfte an Brennmaterial erspart werde; 5) weil man dadurch mit einer einzigen Destillation, gleich aus der Meische, einen starken Branntwein gewinnt, statt daß beim gewöhnlichen Verfahren eine dreifache Destillation erfordert wird.

§. 392.

Nach seiner eigenen Angabe scheint Herr Elglund, während seines Aufenthaltes in Frankreich, aus den dort eingeführten Apparaten der Herren Adam (S. 105.) und Berard (S. 145.) die Ideen zu seiner Vorrichtung entnommen zu haben. Da er jene Vorrichtung aber theils für zu sehr komplicirt erkennt, um sie für kleinere Anstalten, auch für die Branntweinfabrikation aus Getreide, mit Vortheil anwenden zu können; so führte ihn die-

dieses zur Ausmittelung seines eigenen Apparats; und er führte ihn während seiner Anwesenheit in Petersburg zuerst wirklich aus.

§. 393.

Nach mehreren vorausgegangenen, mit Genehmigung der Regierung im Kleinen, mit Blasen von verschiedener Größe angestellten Versuchen, wurde von Sr. Majestät, dem Kaiser von Rußland, eine eigene Commission ernannt, um die Arbeiten des Herrn Elglund zu untersuchen; und nach einem wiederholten glücklichen Erfolg im Kleinen, erhielt er die Genehmigung, auf seine eigenen Kosten eine große Brennerei anlegen zu dürfen. Hierbei wurden die Versuche mit einer großen Blase veranstaltet, deren Kessel 1500 schwedische Kannen (= 2400 Berliner Quart) Inhalt fasseten, und die Operation wurde in Gegenwart mehrerer geübter Brennmeister fortgesetzt, so daß Jedermann freien Zutritt dazu erhielt, um sich von den Arbeiten und ihren Erfolgen überzeugen zu können.

§. 394.

Nach einer lange Zeit gemachten Fortsetzung der gedachten Probearbeiten, mit gleichmäßigem glücklichen Erfolg, und nachdem man sich davon überzeugt hatte, daß jener Apparat zugleich eine größere Ausbeute an Branntwein gewährete, geruheten des Kaisers Majestät, für seine Erfindung ihm eine Belohnung von 60,000 Rubel auszahlen zu lassen.

§. 395.

Nachdem der Erfinder in sein Vaterland zurückgekommen war, im Jahr 1813, suchte er zur Einrichtung einer solchen Brennereianstalt, in Stockholm, ein Privilegium, das ihm aber nicht bewilligt wurde; dagegen eine Mehrabgabe von 25 Procent allen denjenigen Brennanstalten auferlegt wurde, die sich des Elglundschen Apparats bedienen wollten. Weil er aber befürchtete, daß ohne seine Mitwirkung der Apparat fehlerhaft ausgeführt werden möchte, so veranlassete ihn solches zur öffentlichen Bekanntmachung desselben.

§. 396.

Die Vortheile, welche der Elglundsche Apparat darbietet, bestehen, seiner eigenen Angabe gemäß, in Folgendem: 1) soll man dadurch gleich aus der Meische einen völlig reinen, starken und wohlschmeckenden Branntwein gewinnen; 2) geschiehet damit das Abtreiben in einer weit kürzern Zeit; 3) wird das Luttern und das Weinen dadurch ganz erspart; folglich auch das sonst dazu erforderlich gewesene Brennmaterial; 4) erspart er viel am sonst nothwendigen Wasser für das Kühlgeräthe; 5) werden viele Gefäße erspart, die sonst zum Aufbewahren des Lutters und des ungeklärten Branntweins erfordert wurden.

§. 397.

Eine Abbildung dieses Apparats siehet man Taf. IX. Fig. 3. zeigt hier das Profil, wie der ganze Apparat beim Gebrauch aufgestellt werden muß. Sollte aber der

Raum der Brennerei es nicht erlauben, ihn in der Art aufstellen zu können, so kann man auch die Abänderung treffen, daß das Kühlfaß o statt auf der rechten, auf der linken Seite des Refrigerators k placirt wird. Eben so kann das Kühlfaß auch außerhalb der Brennerei placirt werden; in welchem Fall man aber die Kommunikationsröhre m verlängern muß, und eben so auch die Abflußröhre p.

§. 398.

In Fig. 4. siehet man den Plan; Fig. 5. stellt den Rektifikator dar, den man Fig. 3. A, auf einer Unterlage von Holz ruhend, erblickt; Fig. 6. zeigt den Refrigerator, perpendikulär im Kühlfasse o stehend. aa zeigt die Mauer des Blasenkessels und ebenfalls die der Feuerung, welche entweder nach gewöhnlicher oder nach Rumfordscher Art konstruirt seyn kann. b ist die Blase, welche, weil sie durch die Mauer bedeckt ist, hier nur in ihrem obern Theile gesehen werden kann, obschon die punktirte Linie ihre übrige Gestalt angiebt. Sie wird mit gewöhnlicher Getreidemeische angefüllet, und zwar nur so weit, daß noch ein Raum zum Stellen der Meische übrig bleibt.

§. 399.

An der Brust der Blase siehet man in c eine Oeffnung, durch welche die Meische eingefüllet, solche umgerührt, und nach dem Gebrauche auch der Kessel gereinigt wird. Sie ist dazu bestimmt, das öftere Abnehmen des Blasenhelms zu ersparen. d ist ein me-

tallner Hahn, durch welchen, nach dem Abtreiben der Blase, die Schlämpe abgelassen wird. e ist der Blasenhelm, welcher nicht nur mit einem auf graue Leinwand gestrichenen Mehlkleister lutirt, sondern auch noch mit einem Bindfaden umwunden werden muß; welches um so weniger Umstände veranlasset, weil der Helm nie anders von der Blase abgenommen wird, als wenn er einmal gereinigt werden muß. f ist eine Röhre, welche der Oeffnung des Helms zur Seite ausgeht. Sie ist dazu bestimmt, die im Helm sich etwa ansammelnden Trebern auszusondern, damit selbige nicht in den Rektifikator übergeführt werden. Bei großen Blasen wird dieses Rohr mit einem Metallstöpsel verschlossen. Bei kleinern hingegen ist zum Verschließen ein Korkstöpsel hinreichend.

§. 400.

Der Buchstab g zeigt ein Verbindungsrohr des Blasenhelms mit dem Rektifikator h; der zum Klären des Branntweins bestimmt ist, und bei seinem Gebrauche wagerecht in einer hölzernen Unterlage ruhen muß, wie solches der Buchstab x nachweiset. iiiiii sind sechs metallne Hähne, durch welche der sehr schwache Branntwein aus dem Rektifikator abgezapft werden kann; welchen man, nach dem Erkalten, mit großem Vortheil zum Stellen der Meische, statt des kalten Wassers, anwendet: ein Verfahren, daß man in Rußland, besonders im Kasanschen und im Astrachanschen Gouvernement, seit langer Zeit mit Vortheil gebraucht hat.

§. 401.

Der Buchstab k zeigt das Kühlgeräthe, welches den Rektifikator oberhalb umgiebt, und zugleich mit dem Abkühler l, welcher den obern Theil des Blasenhelms umgiebt, mit kaltem Wasser gefüllet wird, wenn die Meische in der Blase zu kochen anfängt. Dieses Kühlwasser erwärmt sich in eben dem Maaße, als die Meische in der Blase zu kochen beginnt, und man braucht solches nicht eher zu erneuern, als bis die Meische in der Blase kocht und den Branntwein aus dem Rohr p abzuführen beginnt. Von nun an muß auch in den Rektifikator und ins Kühlgeräth k stets kaltes Wasser zufließen, so lange die Destillation dauert; auch muß jene Abkühlung ununterbrochen fortgesetzt werden, und mit dem Grade der Feinheit im Verhältniß stehen, welche der Branntwein erhalten soll; denn je stärker die Blase destillirt, je schwächer wird der Branntwein; es wird also die stärkste Abkühlung erfordert, wenn durchaus Spiritus von gleicher Stärke gewonnen werden soll.

§. 402.

Die Kühlgeräthschaften l, welche den obern Theil des Blasenhelms umgeben, sind zu gleicher Zeit mit kaltem Wasser angefüllet, wie das Kühlgeräth k; welches aber keiner Erneuerung bedarf, bevor die Blase nicht abgetrieben ist, und der Anfang der neuen Destillation begonnen hat. m ist ein Kommunikationsrohr, zwischen dem Rektifikator h und dem Kondensator n. Statt

des Kondensators n kann auch ein Schlangenrohr gebraucht werden.

§. 403.

Die Erfahrung hat gelehrt, daß der Fig. 6. abgebildete Kondensator mehr leistet, als alle übrige bisher gebräuchlich gewesene Kondensatoren; und zwar in Ansehung der Konstruktion, welche vortheilhafter ist, als die aller übrigen, weil dadurch den geistigen Dünsten ein freier Raum zur Abkühlung und Verdichtung dargeboten wird, welches den Gang der Arbeit sehr begünstiget. Dieser Kondensator ist inwendig verzinnt und kann mit Leichtigkeit gereinigt werden; auch bedarf man zu dessen Anfertigung weniger Metall als zu den Schlangenröhren und den cylindrischen Kondensatoren; er kommt also auch wohlfeiler zu stehen, und kann außerdem, mit gleichem Vortheil, sowohl bei kleinen Blasen als bei Blasen von 1000 schwedischen Kannen, in Anwendung gesetzt werden.

§. 404.

Das Kühlfaß o, von gewöhnlicher Art, muß während der Destillation stets mit Wasser vollgefüllet seyn; p bezeichnet das Abflußrohr für den Branntwein; q die Vorlage zum Auffammeln desselben; r einen gewöhnlichen Trichter; und s ein Rohr auf der Seite des Rektifikators Fig. 7., durch welches das Wasser aus dem Kühlgeräthe k abgelassen werden kann; t ist das Abflußrohr für das warm gewordene Wasser aus dem Kühlgeräthe k; und u eine Röhre, durch welche das

Wasser aus dem Kühlgeräthe l Fig. 6. abgelassen wird; v ist ein Abführungsrohr, für das warme Wasser aus den Kühlgeräthschaften l bestimmt.

Bemerkungen über den Elglundschen Apparat.

§. 405.

Herr Prof. Marechaux bemerkt über diesen Apparat, daß der dabei gebrauchte Rektifikator, der in einem cylinderförmigen halb in Wasser eingelassenen Körper bestehet, mit dem vereinfachten Berard'schen viel Aehnlichkeit hat, nur daß die Zellen daraus weggelassen worden sind, welche Berard aus dem Grund gebraucht hatte, weil seiner Idee gemäß, man den Dünsten, wenn sie sich läutern sollen, Hindernisse in den Weg legen müsse.

§. 406.

Herr Elglund hat sich hingegen für eine einzige Röhre entschieden, weil er nicht Branntwein von verschiedener Stärke, wie Berard, erzeugen wollte, sondern nur einerlei Art starken reinen Branntwein. Da sein Rektifikator den Dünsten einen freien Strom gestattet; so braucht der zur Entwicklung derselben nöthige Hahn nicht größer zu seyn, als zu gewöhnlichen Kesseln, und die Gefahr, daß das Gut anbrennt, ist weniger groß. Das Umrühren der Meische kann erforderlichen Falls durch die am Bauche der Blase angebrachte Oeffnung geschehen. Noch nützlicher würde, nach Herrn ꝛc. Marechaux,

an diesem Apparate der Solimanische zickzackförmige Rektifikator angebracht werden können, weil er zugleich sehr vortheilhaft als Meischwärmer benutzt werden könnte; und ohne andere Rektifikationsarten sehr fuselfreien Branntwein von gewöhnlicher Stärke liefern würde.

§. 407.

Die hier unweit Berlin mit dem Elglundschen Apparate angestellten Versuche haben die Vortheile desselben nicht begründet, die man sich von selbigem versprach. Mit dem Pistorius'schen kann er durchaus in keinen Vergleich gesetzt werden, so wenig wie ein anderer der beschriebenen, weil man es damit nicht in seiner Gewalt hat, Branntwein von jedem beliebigen Alkoholgehalte zu produciren, wodurch der Pistorius'sche Apparat bis jetzt den Vorzug vor jedem andern bekannt gewordenen behauptet.

Allgemeine Bemerkungen.

§. 408.

Wenn wir die mannigfaltigen verbesserten Branntweinbrennapparate, welche hier beschrieben und abgebildet worden sind, einer genauen und unpartheiischen Vergleichung unterwerfen, rücksichtlich ihrer Leistungen, so muß man immer wieder gestehen, daß keine jener Vorrichtungen derjenigen gleichgestellt werden kann, welche Herr Pistorius geliefert hat. Alle übrige, die gräflich Subow'sche Anstalt nicht ausgenommen, leisten zwar viel, indem sie mit Ersparung an Brennmaterialien,

ohne besonderes Luttern und Weinen, aus der ausgegohrnen Meische gleich einen mehr oder weniger starken Spiritus produciren, aber sein Alkoholgehalt kann nie im Voraus mit Sicherheit bestimmt werden.

§. 409.

Gerade dieser große Vortheil ist es, welcher den Pistorius'schen Apparat über alle andere emporhebt. Wenn aber einerseits durch den Pistorius'schen Apparat alle Hitze möglichst vollkommen benutzt wird, um die Destillation zu veranlassen, ohne daß etwas Bedeutendes unbenutzt entweichen kann; so daß man die Ersparung an Brennmaterial auf zwei Drittheil in Anschlag setzen darf; so ist doch anderseits allein sein Rektifikator als derjenige Theil seines Apparats zu betrachten, durch dessen Einrichtung allein es möglich war, vom Anfang bis zum Ende ein Destillat zu erhalten, dessen Alkoholgehalt willkührlich bestimmt werden kann.

§. 410.

Da jener Rektifikator, er mag aus drei Scheiben bestehen, wie nach der alten Art, oder aus zweien, wie nach der jetzigen Einrichtung, oder allenfalls auch nur aus einer einzigen, doch immer so eingerichtet ist, daß man die Abkühlung des Branntweindunstes dabei ganz in seiner Gewalt hat, so wird es hierdurch auch möglich gemacht, gleich aus der Meische, vom Anfang bis zum Ende, einen Branntwein von jeder beliebigen Stärke zu gewinnen.

§. 411.

Setzen wir dabei, als auf Erfahrung begründet, fest, daß ein alkoholreicher Spiritus, der in 1000 Theilen 800 Theile Alkohol und nur 200 Theile Wasser enthält, in diesem Zustande nur bei einer Temperatur verflüchtigt werden kann, die 60 Grad Reaumür nicht übersteigt: so bedarf es weiter nichts als der Aufmerksamkeit, durch das ununterbrochene Zufließen des kalten und das Abfließen des warm gewordenen Wassers, die obere Scheibe des Rektifikators in einer Temperatur zu erhalten, die 60 Grad Reaumür nie übersteigt; und es kann kein anderes Destillat in die Vorlage übergehen, als das von oben gedachtem Alkoholgehalt; dagegen alle anderen weniger alkoholreichern Theile sich verdichten, und wieder in das Destillirgeräth zurückfließen müssen.

§. 412.

Sollte es die Absicht seyn, ein Destillat zu gewinnen, das noch alkoholreicher wäre, das z. B. einen absoluten Alkohol darstelle: so ist es nur nöthig, Sorge zu tragen, daß die Temperatur der obern Scheibe stets zwischen 50 und 55 Grad Reaumür abwechsele, und es wird nicht möglich seyn, daß ein schwächeres Destillat in die Vorlage übergehen kann; weil bei jener Temperatur keine Mitverflüchtigung einer größeren Masse Wasser möglich ist.

§. 413.

Kommt es hingegen darauf an, jeden andern Branntwein von schwacher Beschaffenheit zu erhalten, so ist es

bloß nöthig, die Temperatur des Rektifikators danach zu reguliren; und der Zweck wird vollkommen erreicht. Zu dem Behuf würde es aber sehr vortheilhaft seyn, an jeder Scheibe des Rektifikators ein Thermometer anzubringen, an dessen Skale die Temperatur des Rektifikators wahrgenommen werden kann, welches gar keine Schwierigkeiten findet. Um aber auch, bei der Darstellung eines meist oder ganz absoluten Alkohols, die dazu erforderliche Abkühlung des Rektifikators stets in der Gewalt zu haben, müßte ein besonderes Reservoir mit kaltem Wasser angebracht werden, aus welchem solches auf die Scheibe des Rektifikators hinströmt; weil das aus dem untern Raume des Kühlfasses hierzu nicht immer kalt genug seyn möchte.

Achter Abschnitt.

Bemerkungen über die in England übliche Verfahrungsart, den Branntwein aus gegohrner Würze zu produciren.

§. 414.

Es ist schon ziemlich allgemein bekannt, daß man in England, und so auch in Schottland, bei der Zubereitung des Branntweins aus Getreide, solches nicht bloß in Form des Schrotes anwendet, wie in Deutschland, Rußland, Schweden, Dänemark ꝛc.,

sondern daß man das Schrot erst zur Würze extrahirt, und diese der Destillation nach der Gährung unterwirft. Man verbindet also hier die Bierbrauerei mit der Branntweinbrennerei, nur mit dem Unterschiede, daß das Getreide dazu entweder ganz roh, oder doch nur zum Theil gemalzt, verwendet wird.

§. 415.

In Deutschland, so wie in andern Gegenden des Festlandes, ahmet man so gern alles nach, was in England zu Tage gefördert wird; und so hörte ich auch schon oft die Frage aufwerfen, warum man in Deutschland noch immerfort aus der Meische Branntwein brenne, und man sie nicht erst, wie in England, zur Würze umwandle, diese in Fermentation setze, und nun die gegohrne Würze der Destillation unterwerfe? Es wird also nöthig seyn, die Gründe hiervon näher zu entwickeln.

§. 416.

Wenn man gleiche Quantitäten Schrot, jede aus zwei Drittheilen rohem und einem Drittheil vorher gemalztem Getreide, übrigens von denselben Getreidearten, dergestalt zu Branntwein verarbeitet, daß das Schrot von der einen Portion wie gewöhnlich eingemeischt, in Fermentation gesetzt und die gegohrne Meische der Destillation unterworfen wird; dagegen die zweite Portion erst eingemeischt, die Meische zur Würze gezogen, die klare von den Trebern befreiete Würze durch Hefe in Fermentation gesetzt und das gegohrne Gut destillirt wird: so bestehen die Resultate

darin: 1) daß man im ersten Fall über den achten Theil mehr Ausbeute an Branntwein gewinnt; da im zweiten Fall hingegen, der Branntwein reiner ist; es ist also begreiflich, daß, wenn die eingemeischte Substanz erst zur Würze gezogen wird, ein Theil gährungsfähiger Stoff darin zurückbleibt, der, wenn die Trebern mit gegohren haben, als Branntwein gewonnen werden muß.

§. 417.

Man kann also hier die Frage aufwerfen, warum hat man in England und Schottland das Brennen des Branntweins aus Würze eingeführt? da doch das Abziehen der Würze von den Trebern die Arbeit vervielfältiget, und bei alledem eine geringe Ausbeute an Produkt gewonnen wird. Hier finden wir allein den Grund zur Beantwortung dieser Frage, in dem System der Besteuerung, welches in England und in Schottland eingeführt ist; denn dort existirt die Blasensteuer; es ist bestimmt, wie vielmal der Branntweinbrenner die Blase in einer gegebenen Zeit übertreiben kann; kann er solches in dieser Zeit mehrmals thun, so gewinnt er den Vortheil, ein Portion der Würze unbesteuert übertreiben zu können, und der Verlust an Ausbeute wird ihm durch die Ersparung der Steuerkosten vielfach ersetzt; dagegen eine solche Einrichtung in Deutschland und für die preußischen Staaten, bei der hier eingeführten Meischsteuer, völlig zwecklos seyn würde.

§. 418.

Während man in den Branntweinbrennereien

des Festlandes nur drei Operationen nöthig hat: das Einmeischen, das Stellen und Gähren der Meische und die Destillation der gegohrnen Meische; bedarf man in England und in Schottland hingegen vier Operationen: das Einmeischen, das Abziehen der Würze, das Gähren derselben und die Destillation. Wir wollen hier diese Operation im Auszuge von demjenigen*) mittheilen, was darüber bekannt geworden ist.

Von dem Einmeischen.

§. 419.

Statt daß man in deutschen Brennereien das zum Branntwein bestimmte Getreide nur in ein zartes Schrot verwandelt, wird solches in England in Form eines zarten Mehls dargestellt, weil man sich überzeugt hält, daß in diesem zarten Zustande alle übrige Operationen besser von Statten gehen. Man hat die Erfahrung gemacht, daß beim Mahlen des nicht gemalzten Getreides, wahrscheinlich durch das Verstäuben,

*) Beiträge zur Kenntniß der englischen Malzbereitung, Bierbrauerei und Branntweinbrennerei, enthaltend den Bericht einer von der englischen Regierung niedergesetzten Untersuchungs-Commission, über: Malz, welches im Jahr 1806 aus gewöhnlicher und aus schottischer vielzeiliger Gerste gemacht worden war. Zum Druck befördert den 6ten Junius 1806. In Kastner's deutschem Gewerbsfreunde. 4. Band. Halle 1819. S. 193. 201. 209. 217. 225. 233. 241. 249. 257. 265. 273. 281. 289. 296. 304 und 312.

ein Procent verloren gehet; statt daß beim Mahlen des gemalzten Getreides, solches ein Tausendtheil am Gewicht zunimmt, wahrscheinlich von Seiten der Feuchtigkeit, welche das trockne Malz aus dem Dunstkreise einsaugt.

§. 420.

Um das Einmeischen des Getreides zu veranstalten, wird das rohe Mehl mit dem Malzmehl in gehörigem proportionirten Verhältniß gemengt. Nun werden 730 Gallonen (= 2336 Berliner Quart) Wasser von 150° Fahrenheit (= 44⅔° Reaumür) in den Meischbottich gelassen, das Mehl von 60 Scheffel Getreide hinzugegeben, und solches nicht weniger als anderthalb Stunden mit dem Wasser unter einander gearbeitet. Während des Durcharbeitens werden noch 500 Gallonen (= 1600 Berliner Quart) Wasser von 190° Fahrenheit (= 70⅔° Reaumür) hinzugegeben. Nach dem Zeitraum von zwei Stunden hat sich das Getreide gesenkt, und die flüssige Würze kann nun abgesondert werden.

§. 421.

Das Absondern der gebildeten Würze geschiehet nicht durch eine Oeffnung im Boden des Meischbottichs, sondern von oben herab, indem ein in seinem Boden mit einem Loche versehener Kasten, von oben hinein, in die Würze gestellt wird, in welchem sie sich hineindrängt und nun oben abgezapft werden kann. Die abgesonderte Würze zeigt gewöhnlich eine Temperatur von

47° Fahrenheit (= 51$\frac{1}{9}$° Reaumür). Sie wird nun schnell in ein Kühlgeräth (Kühlschiff) gebracht, um schnell abzukühlen, weil sie sonst leicht einen sauren Karakter annimmt.

§. 422.

Nach dem ersten Einmeischen und Abziehen der Würze werden nun die rückständigen Treber einem zweiten Einmeischen unterworfen. Zu dem Behuf werden 500 Gallonen (= 1600 Berliner Quart) Wasser von 180° Fahrenheit (= 65$\frac{7}{9}$° Reaumür) hinzugegeben, und das Umrühren eine halbe Stunde lang fortgesetzt. Das Niederschlagen der Trebern erfolgt gleichfalls im Zeitraum von 30 Minuten, die darüber stehende Würze wird nun ganz nach der vorher genannten Art ausgesondert, und in die Kühlgefäße zur Abkühlung gebracht.

§. 423.

Man schreitet nun zum dritten Einmeischen, wozu 900 Gallonen (= 2880 Berliner Quart) Wasser erfordert werden, das auf 208° Fahrenheit (= 78$\frac{2}{9}$° Reaumür) erhitzt ist, und wird wie vorher damit operirt. Jene drei Einmeischungen werden für hinreichend erachtet, um alle wirksame Materie aus dem Getreide zu entnehmen und solches in die Infusion der Würze überzuführen.

§. 424.

Nach jener Angabe beträgt die Masse der Wässrigkeit für 60 Scheffel des Getreides, welche zu den drei Einmeischungen erfordert wird, in 730 + 500 + 500 +

900

900 = 2630 Gallonen (= 8416 Berliner Quart). Nehmen wir an, daß $\frac{2}{3}$ Gerste im rohen und $\frac{1}{3}$ im gemalzten Zustande angewendet worden sind, und rechnen nun den Scheffel der rohen Gerste zu 70, den Scheffel der gemalzten hingegen zu 60 Pfund, so beträgt die Masse des Getreides, für das Schrot der rohen Gerste 40 . 70 = 2800 Pfund, und für das Malzschrot 20 . 60 = 1200 Pfund, also in Summa 4000 Pfund. Hiezu sind in Summa 8416 Berl. Quart (= 21040 Pfund) Wasser verwendet worden; wonach also für einen Theil des Getreides 5,26 Wasser verwendet worden sind.

§. 425.

Die auf solche Weise gezogene Würze beträgt, für jeden Scheffel des Getreides berechnet, 20 Gallonen, also für 60 Scheffel 1200 Gallonen (= 9600 Pfund oder 3840 Berliner Quart), das Gewicht der 60 Scheffel des gemengten Getreides beträgt 4000 Pfund; also beträgt die Würze für jedes Pfund des Schrotes nicht mehr als 5,26, folglich etwas über $5\frac{1}{4}$ Pfund. Da aber, wenn die Meische mit den Trebern verarbeitet wird, in dem angenommenen Verhältniß, wo man nämlich der Erfahrung gemäß festsetzt, daß, im Zustande der Mengung mit dem Wasser, 100 Volumtheile Schrot den Umfang von 0,75 Volumtheilen Wasser ausfüllen, die Gesammtmasse der Meische = 21440 + 3600 = 24040 Pfund Wasser einnehmen werden; so kommt hiernach für jedes Pfund des Schrots 7,010 Flüssigkeit zu stehen, daher mittelst der Würze allerdings mehr wirksa-

mer Stoff in die Blase kommen muß, als wenn die ganze gegohrne Meische hineingebracht wird; denn es verhalten sich nun die Volumina wie 5,26 : 7,010, d. i. wie 1 : 1,030, folglich muß auch in einer gegebenen Zeit mehr überdestillirt werden können.

§. 426.

Die ganze Masse der Würze, welche von drei Einmeischungen gewonnen worden ist, wird nun unter einander gemengt. Manche Anstalten meischen die Trebern auch wohl zum vierten Mal an, mengen dann aber die Würze von dem ersten und zweiten Aufguß unter einander, und setzen dagegen die Würze vom dritten und vierten Aufguß einem neuen Volum vom ersten Aufguß zu. Gewöhnlich sind aber mit dem dritten Aufguß alle wirksame Stoffe extrahirt, so daß ein vierter Aufguß durchaus entbehrlich ist.

§. 427.

Wenn die Würze gehörig verarbeitet ist, schreitet man nun zum Stellen derselben mit Hefe, so wie zur Fermentation. Die Versetzung der gemengten Würze mit der Hefe und die Fermentation derselben geschiehet in großen Bottichen, welche die gesammte Würze von 60 Scheffeln des eingemeischten Getreides fassen. Das Proportionalverhältniß der Hefe gegen die Würze bestehet in einer Gallone (d. i. dem Volum von 8 Pfund oder $3\frac{1}{5}$ Quart) Wasser gegen 55 Gallonen (= 440 Pfund oder 172 Quart) Würze; wozu man sich der Ober- und Unterhefe aus den englischen Bier-

brauereien bedient. Die Hefe wird mit der Würze gut unter einander gearbeitet, und hierauf die Fermentation abgewartet.

§. 428.

Die erfolgende Fermentation beginnt wie gewöhnlich sehr bald; sie erreicht ihre größte Thätigkeit im Zeitraum von vier Tagen, bleibt dann eine kurze Zeit unverändert in diesem Zustande und läßt endlich allmählig nach. Man läßt sie gern bis aufs äußerste fortwalten, weil man sich überzeugt hält, daß je länger die gegohrne Würze stehet, bis sie der Destillation unterworfen wird, je mehr Branntwein man daraus erhalte. Die vollkommen ausgegohrne Würze bestehet in einer scharf und säuerlich schmeckenden Flüssigkeit, welche in diesem Zustande Gesprudel genannt wird. Sie zeigt sich nun in einem Zustande der Verdünnung (Atténuation), und besitzt eine geringere specifische Dichtigkeit, als die nicht gegohrne Würze, welches eine Folge des darin erzeugten Alkohols ist.

Umstände, welche auf die Fermentation einwirken.

§. 429.

Bei der Bereitung des Branntweins auf dem gegebenen Wege kommen verschiedene Umstände in Betrachtung, welche auf den Gang der Fermentation und die Ausbeute des Branntweins einen entscheidenden Einfluß haben. Diese bestehen 1) in der Natur und Qualität des aus dem Getreide gezogenen Extrakts; 2) in

der Stärke der Würze; 3) in deren Temperatur; 4) in der Quantität und Qualität der dazu gebrauchten Hefe. Der wirklich geschickte Destillateur in England wendet hierauf eine besondere Aufmerksamkeit.

a) Von der Qualität des Extrakts.

§. 430.

Das Extrakt von rohem oder nur zum Theil gemaltztem Getreide unterscheidet sich in vielem Betracht von demjenigen, welches von reinem gemalzten Getreide gewonnen worden ist; und zwar vorzüglich darin, daß solches weniger Neigung zur Fermentation besitzt, als jenes. Daher geht die Fermentation auch mit größerer oder geringerer Leichtigkeit vor sich, je nachdem dem rohen Getreide mehr oder weniger gemaltztes zugegeben worden ist. Es ist schon gesagt worden, daß man gewöhnlich 2 Theile rohes und 1 Theil gemaltztes Getreide gebraucht. Man glaubt aber noch nicht mit Gewißheit bestimmen zu können, ob die Würze immer gleich empfänglich für die Fermentation ist.

b) Von der Stärke der Würze.

§. 431.

Die Stärke der Würze, d. i. ihre specifische Dichtigkeit, ist durch das Proportionalverhältniß des trocknen Extrakts gegen das Wasser, worin solches gelöst ist, bedingt; und sie hat auf die Fermentation einen bedeutenden Einfluß. Eine bestimmte Quantität Wäss-

rigkeit ist durchaus erforderlich; denn wenn gleich das zuckerartige Wesen aus dem Getreide der Fermentation fähig ist, so kann doch weder Zucker noch jenes trockne Malzextrakt in Fermentation gesetzt werden, ohne vorher in einer verhältnißmäßigen Quantität Wasser gelöst zu seyn; dagegen man beide, im ausgetrockneten Zustande, Jahre lang ohne Verderbniß aufbewahren kann. Große in England darüber angestellte Erfahrungen haben es begründet, daß, wenn der Gehalt des zuckerartigen Extrakts gegen die Wässrigkeit in der Würze in einem solchen Verhältniß steht, daß die specifische Dichtigkeit der Würze gegen destillirtes Wasser sich wie 1053 zu 1000 verhält*), die Fermentation und die damit verbundene Erzeugung des Alkohols am besten von Statten gehet; und dieses beträgt ungefähr 53 Pfund des trocknen Extrakts gegen 44 Gallonen (= 352 Pfund) Wässrigkeit, d. i. gegen 1 Theil des trocknen Extrakts 6,60 Theilen Wässrigkeit.

c) Von der Temperatur bei der Fermentation.

§. 432.

Die Temperatur hat einen sehr wichtigen Einfluß auf den Gang der Fermentation und die Bildung des Alkohols. Die elementarischen Bestandtheile des fe-

*) Wer auf solche Weise Branntwein brennen will, kann sich zur Bestimmung der specifischen Dichtigkeit der Würze des, in meinen Chemischen Grundsätzen der Kunst Bier zu brauen ꝛc. 2. Auflage. Berlin 1819. S. 142. §. 277. beschriebenen Saccharometers bedienen.

sten Stoffes in der Würze sind, im durch Wasser ausgedehnten Zustande, sehr begierig, eine neue Ordnung anzunehmen; aber dieses hängt vorzüglich von der Temperatur der Flüssigkeit ab. Beträgt die Temperatur der mit Hefe versetzten Masse unter 50° Fahrenheit (= 8° Reaumür), so bleibt alles in Ruhe, ohne daß eine Fermentation beginnet. Erhöhet man sie über diesen Grad, so beginnt die Fermentation, und ihre Thätigkeit nimmt in demselben Grade zu, wie die Temperatur sich vermehrt. Sobald die Fermentation beginnt, erhöhet sich die Temperatur von selbst, und sie wächst im hohen Grade mit dem Steigen derselben; und mit eben dieser vermehrten Temperatur wächst die wechselseitige chemische Thätigkeit, zwischen den Elementen des festen Stoffes in der Würze und denen des Wassers. Das Minimum dieser Temperatur beträgt 77° Fahrenheit (= 20° Reaumür), das Maximum derselben beträgt 86° Fahrenheit (= 24° Reaumür); doch differirt solches sehr nach der Jahreszeit und der Temperatur des Gährungsraumes.

d) Von der Hefe.

§. 433.

Ein sehr wichtiges Wirkungsmittel zur Erregung und Unterhaltung der Fermentation ist die Hefe. Sie ist ihrer Natur nach eben so abweichend, als sie in ihren Wirkungen verschieden ist. Die Branntweinbrennereien in England verschaffen sich die Hefe aus den Porterbrauereien. Sie ist entweder Oberhefe (wel-

che vorzüglich geschätzt wird), oder Unterhefe, welche weniger Werth hat. Beide Arten der Hefe unterscheiden sich sehr in der Wirkung, je nachdem sie frisch oder alt sind; doch werden sie auch im letztern Zustande noch angewendet *).

§. 434.

Weil die Branntweinbrenner in England die sehr unrichtige Vorstellung haben, daß, wenn sie die ganze Quantität der Hefe, welche zur Würze erforderlich ist, mit einem Mal zugeben, die Fermentation zu schnell erfolgen möchte; so setzen sie selbige nur nach und nach hinzu, indem sie zuerst die frische, späterhin die ältere Hefe anwenden. Jenes ist ein Vorurtheil, das sich auf Mangel an Sachkenntniß gründet. Naturgemäßer ist es, wenn die ganze Quantität der Hefe mit einem Mal der Würze zugegeben wird, um die Fermentation mit einem Mal beginnen und fortwalten zu lassen. Wird sie unter einzelnen Portionen zugegeben, so wird die schon begonnene Fermentation unterbrochen, und eine neuere gewaltsamere beginnet, durch deren erzeugende Temperatur ein Theil

*) Dieses setzt voraus, daß die Branntweinbrenner in England wenig gründliche Kenntnisse von der Natur der Hefe besitzen; sonst würden sie wissen und aus zureichendem Grunde beurtheilen können, daß Ober- und Unterhefe sehr verschieden, sowohl in ihrer Grundmischung, als in den davon abhängenden Wirkungen sind. Sie würden wohl thun, um stets eine gleichförmige gut wirkende Hefe gebrauchen zu können, sich solche, nach der (I. Thl. S. 179 u. 181.) beschriebenen Weise, selbst zu bereiten.

des Alkohols, welcher durch die frühere Periode der Fermentation gebildet worden ist, mit dem sich entwickelnden kohlenstoffsauren Gas verflüchtigt, folglich die Ausbeute an Branntwein im gleichen Grade vermindert wird.

e) Von den Gährungsgefäßen.

§. 435.

In England läßt man dieselbe Masse der Würze in Gefäßen von sehr verschiedener Größe fermentiren. Einige Brenner gebrauchen große Gefäße, um dem Emporsteigen der gährenden Würze Raum zu geben. Andere gebrauchen kleinere Geräthe, und verhindern das Uebersteigen der fermentirenden Masse dadurch, daß sie ein offenes Rohr im festschließenden Deckel des Gefäßes befestigen, das sie Reservoir nennen, in welchem der Schaum emporsteigen und späterhin wieder zurückfallen kann. Wenn die Masse der Würze, die mit einem Mal in Fermentation gesetzt werden soll, 1400 Gallonen (= 11200 Pfd. oder 4480 Berliner Quart) beträgt, so ist ein Gährungsfaß hinreichend, dessen kubischer Inhalt 1800 Gallonen (= 14400 Pfund oder 5720 Berliner Quart) beträgt.

§. 436.

Man ziehet es in England vor, die Fermentation in bedeckten Gefäßen zu veranstalten, die jedoch nur so weit verschlossen sind, daß das sich entwickelnde kohlenstoffsaure Gas einen Ausweg finden kann. Gewöhnlich bedeckt man aber die Gefäße nicht eher, als wenn die

Fermentation schon im Abnehmen begriffen ist, um die Einwirkung der Luft auf die gegohrne Masse möglichst abzuhalten, weil man die Erfahrung gemacht hat, daß, auf Kosten der Alkoholausbeute, dadurch zu viel Säure erzeugt wird.

f) Die Abnahme der specifischen Dichtigkeit.

§. 437.

Es ist schon (§. 428.) bemerkt worden, daß nach vollendeter Fermentation die specifische Dichtigkeit der gegohrnen Masse, gegen die der nicht gegohrnen Würze, sehr verändert erscheint: eine Veränderung, die gewöhnlich die Verdünnung (Atténuation) genannt wird; man begreift leicht, daß das Wort Verdünnung von den englischen Branntweinbrennern in dem Sinne gebraucht wird, daß die vorige Dichtigkeit der Würze vermindert worden ist. Der Brenner berechnet diese Verdünnung durch das Saccharometer. Zeigte vorher das Saccharometer in der nicht gegohrnen Würze einen Gehalt von 80 Pfund Extrakt, und in der gegohrnen Würze nur 4 Pfund: so stellt derselbe sich vor, daß die übrigen 76 Pfund verdünnet worden sind; ein in sich selbst als vollkommen unrichtig begründeter Schluß.

§. 438.

Das gewöhnliche Saccharometer ist nie vermögend, zu jenem Behuf einen genauen Maaßstab abgeben zu können. Doktor Thomson hat hingegen unter dem

(hier unschicklichen) Namen Saccharometer ein Instrument angefertigt, welches die wirkliche specifische Dichtigkeit angiebt. In diesem zeigt Null den Einsenkungspunkt des Instruments im reinen Wasser, welcher Eintausend genannt wird, und jeder Grad der übrigen Abtheilung bezeichnet einen gleichen Werth; jeder Grad giebt dann die specifische Dichtigkeit der gegohrnen Würze an.

g) Erfolge der Fermentation.

§. 439.

Wenn die Würze fermentirt, so wird das in ihr gelöste Extrakt zersetzt und es wird Alkohol erzeugt. Die Masse des Extrakts verliert hier so um so mehr, je vollkommener die Fermentation von Statten gehet; und man kann die Veränderung der specifischen Dichtigkeit der fermentirenden Würze als einen Maaßstab der fortschreitenden Fermentation betrachten. Niemals wird aber die ganze Masse des Extrakts zersetzt, sondern es bleibt stets eine größere oder geringere Menge desselben im unzersetzten Zustande zurück; welches selbst dann noch der Fall ist, wenn die erlangte Verdünnung bis unter Null fällt. Ob jener Rückstand durchaus der fernern Fermentation unfähig ist? dieß ist zur Zeit noch nicht bekannt. Wie groß die Masse des Rückstandes in einer ausgegohrnen Würze ist? solches erfährt man, wenn eine Portion derselben zur Trockne abgedunstet, und die trockne Masse gewogen wird.

h) Die Destillation.

§. 440.

Die Destillation ist dazu bestimmt, aus der gegohrnen Würze den darin befindlichen Geist hinweg zu nehmen. Jene Absonderung ist von der Differenz der Flüchtigkeit zwischen den Theilen des Spiritus und denen des Wassers abhängig. In England bedient man sich einer zwiefach verschiedenen Destillation: der langsamen und der schnellen. Zur Vollziehung der erstern werden tiefe Destillirgeräthe von großer Weite gebraucht. Bei der letztern sind solche von kleinem Durchmesser und sehr flach.

§. 441.

Ein Destillirgeräth, das 4 Fuß Durchmesser hat, und nur 11,3 Zoll tief ist, ist inwendig mit Quirlen versehen. Es fasset 103 Gallonen (= 824 Pfund oder 329$\frac{2}{5}$ Berliner Quart). Hierin gießt man Lutter. Durch eine abermalige Destillation des Lutters gewinnt man einen starken Branntwein, der in Schottland den Namen Whiskey führt. 42,4 Gallonen gegohrne Würze (= 339 Pfund oder 135$\frac{3}{5}$ Berliner Quart) werden in 16$\frac{1}{2}$ Minuten übergetrieben, und liefern 15,9 Gallonen (= 128 Pfund oder 51$\frac{1}{5}$ Berliner Quart) Lutter. Um das Ueberschießen der Blase zu verhindern, bedient man sich eines Zusatzes von Seife, wodurch aber der Geschmack des Branntweins verdorben wird; wenn man schon zu 42 Gallonen Würze nicht mehr als 2—3 Unzen Seife verwendet.

Neunter Abschnitt.

Ueber die Vervollkommnung der Fabrikation des Branntweins aus Kartoffeln.

§. 442.

Die Art und Weise, die Kartoffeln zur Branntweinbrennerei in Anwendung zu setzen, ist jetzt allgemein bekannt, weniger sind es die Verbesserungen, welche dieser Gebrauch seit ein Paar Jahren erhalten hat, und diese sind es insbesondere, von welchen hier Nachricht gegeben werden soll. Sie sind freilich vermögend, die Arbeit zu verlängern und die Kosten zu vermehren; aber die Resultate, welche dadurch erzielt werden, sind von solcher Art, daß Mühe und Kosten dadurch ausgeglichen werden.

Erste Abtheilung.

Verbesserung des Herrn Amtmanns Siemens.

§. 443.

Bisher war man es allgemein gewohnt, und ist es noch, die zur Branntweinbrennerei bestimmten Kartoffeln mittelst Wasserdämpfen gar zu kochen, solche dann auf dem Quetschapparate zu zerkleinern, und das Zerkleinerte einzumeischen. Herr Amtmann Siemens *)

*) Franz Ernst Siemens, Herzogl. Braunschweigischen Amtmanns, Beschreibung eines neuen Betriebes, die Kartoffeln Behufs des Branntweinbrennens mit-

zu Pyrmont hat dagegen ein anderes Verfahren zu dem Behuf ausgedacht, auf welches derselbe im Jahr 1819 patentirt worden ist, mit dem sich also diejenigen vorher abfinden müssen, denen es gestattet werden soll, von seiner Erfindung Gebrauch zu machen.

§. 444.

Herr Amtmann Siemens dachte sich die Möglichkeit einer Vorrichtung, mittelst welcher alle zur Auflösung und weitern Verarbeitung der Kartoffeln erforderlichen Operationen zugleich angefangen und beendigt werden können. Die Bedingungen, welche durch eine solche Vorrichtung erzielt werden müssen, sagt derselbe, bestehen: 1) in dem Kochen der Kartoffeln durch Dämpfe, in bedeutend hoher Temperatur, welche jedoch, nach Gefallen des Arbeiters, bald erhöhet bald erniedrigt werden kann; 2) in dem Zerkleinern derselben im siedenden Wasser, ohne etwas von der vorigen Temperatur zu verlieren; 3) der Auflösung aller zersetzbaren Bestandtheile der Kartoffeln, mittelst einer sehr hohen Temperatur; so wie ihrer Versüßung und einer Absonderung aller darin enthaltenen, der Branntweinbrennerei nachtheiligen, Stoffe und der Säure; 4) der mechanischen Absetzung der unauflösbaren und unaufgelösten Theile von der rein aufgelösten und zersetzten Substanz; 5) einer reellen Ersparung an Zeit und Brennmaterial.

telst eines Dampfapparats, und eines dabei eigenthümlichen Zusammenwirkens mechanischer und chemischer Kräfte, aufzulösen und zum weinigen Gähren vorzubereiten. Mit vier Abbildungen. Pyrmont 1819. Auf Kosten des Verfassers.

§. 445.

Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung seiner Vorrichtung zum gedachten Behuf, hat Herr ꝛc. Siemens im vorher angegebenen Werkchen geliefert; worauf wir hier verweisen wollen. Nur so viel kann hier bemerkt werden, daß das Wesentlichste dieser Vorrichtung darin besteht, daß die Kartoffeln in einem cylinderförmigen Gefäße durch Dämpfe im verschlossenen Raume, bei einer sehr hohen Temperatur, bis zur völligen Auflösung zu einer liquiden Substanz zerkocht werden, wobei die Auflösung durch andere Mittel begünstiget wird.

§. 446.

Herr ꝛc. Siemens gehet dabei von dem Gesichtspunkte aus, daß die Kartoffeln, außer dem Gehalte an Schleim, noch zwei andere wirksame nähere Bestandtheile, nämlich Amylum und Fasersubstanz enthalten, welche letztere nicht holzartiger Natur, sondern von der Natur eines verhärteten Amylums ist, folglich zersetzt und in die Beschaffenheit des Schleimzuckers umgewandelt werden kann. Er glaubt ferner, daß zwei andere Substanzen, die Epidermis und die freie Säure, welche die Kartoffeln enthalten, durch sein Verfahren getrennet werden; indem die erstere unaufgelöst zurückbleibt, die zweite hingegen neutralisirt wird.

§. 447.

Die Mittel, deren er sich bedient, um die Faser und den Eiweißstoff vollkommen aufzulösen, bestehen in Alkalien. Diese werden durch die dabei angewendete

hohe Temperatur zersetzt, und die Säuren werden neutralisirt. Seiner Erfahrung gemäß, wird der nachmalige Prozeß der Fermentation dadurch befördert, und eine brauchbare Hefe als Nebenprodukt gewonnen. Er bedient sich dazu als alkalischer Substanzen, entweder der Seifensiederlauge oder des gebrannten Kalks. Wenn die Seifensiederlauge 20 bis 25 Procent Aetzkali gelöst enthält, so wird davon für jeden Scheffel Kartoffeln ein Berliner Quart erfordert. Vom gebrannten Kalk werden dagegen für einen Scheffel Kartoffeln 1½ bis 2 Pfund erfordert. Mit diesen Materien versetzt, werden nun die Kartoffeln, 7 bis 8 Scheffel mit einem Mal, in dem Dampfkübel mit Dämpfen gekocht, wobei das Ganze mittelst der mechanischen Vorrichtung in Bewegung erhalten wird; da dann, im Zeitraum von 1—1½ Stunden, alles zu einer homogenen flüssigen Masse verwandelt ist, welche von dem nicht aufgelösten Theile der Epidermis getrennt wird, indem man die Masse durch ein Sieb in den Gährungsbottich leitet.

§. 448.

Die so mittelst der Alkalien zur Auflösung gebrachten Kartoffeln werden nun mit Schwefelsäure versetzt, welche dazu bestimmt ist, theils die alkalische Substanz zu neutralisiren, theils das gelöste Amylum zur Umwandlung in Zucker zu disponiren. Hiezu wird für die Masse von einem Scheffel Kartoffeln ein halb Pfund koncentrirte Schwefelsäure erfordert, womit die Masse 1½ Stunden lang gekocht wird. Ist

dieses geschehen, so wird der Masse für jeden Scheffel der Kartoffeln ¾ Pfund roher Kalk im gepulverten Zustande zugegeben, welcher die Säure neutralisirt, und eine süßliche Masse zurückläßt.

§. 449.

Die so vorbereitete flüssige Kartoffelmasse wird nun, für 8 Scheffel Kartoffeln berechnet, mit 150 Pfund Malzschrot, also für einen Scheffel mit 14¾ Pfund, versetzt, welches Malzschrot vorher in einem besondern Gefäße eingemeischt wird. Die zur Gährung des Getreides bestimmte Hefe wird auf künstliche Weise bereitet. Zu dem Behuf werden 8 Scheffel Kartoffeln, in der Versetzung mit 15—20 Pfund Weizenmalzschrot, besonders eingemeischt. Dem Gute wird 2—3 Quart Kaliätzlauge, oder statt dieser ½ Pfund Pottasche zugesetzt, und nach geschehener Abkühlung ein Zusatz von Bierhefe gegeben; da denn, nach dem Zeitraum von 24 Stunden, die ganze Masse in eine brauchbare Hefe umgewandelt ist. Von dieser Hefe werden 1—1½ Quart für jeden Scheffel Kartoffeln berechnet.

§. 450.

Wenn das Gut die Gährung erleidet, so bildet sich Hefe auf der Oberfläche, die abgenommen, und zu fernern Operationen benutzt werden kann. Auf solche Weise behandelt, liefert nun das gegohrne Gut (nach Herrn ꝛc. Siemens Angabe) für jeden Scheffel Kartoffeln 8 bis 9 Berliner Quart sehr reinen wohlschmeckenden Branntwein, der 32 Procent nach der Richterschen,

oder

oder 45 Procent nach der Tralles'schen Skale an Alkohol enthält.

§. 451.

Herr ꝛc. Siemens*) hat späterhin seinen Dampfapparat sehr verbessert, und ihn mit einer Destillationsanstalt verbunden, worauf er aufs neue für den Zeitraum von 8 Jahren patentirt worden ist. Diese neue Einrichtung gewährt den Vortheil, daß die Dünste, welche die Kartoffeln zermalmen, zufällig gewonnen werden, weil das Wasser, das sie bildet, vorher schon zur Unterhaltung der Destillation einer Branntweinblase gedient hat; wobei also an Brennmaterial eine bedeutende Ersparung gemacht wird. Eine ausführliche Beschreibung und Abbildung seines Apparates findet sich im unten angezeigten Buche.

Zweite Abtheilung.

Verbesserung nach des Verfassers Methode.

a. Erste Methode.

§. 452.

Der eigenthümliche Geruch und Geschmack des Branntweins aus Kartoffeln verdankt sein Da-

*) Franz Ernst Siemens ꝛc. Beschreibung eines neuen Betriebes des Kartoffelbrennens und einer neuen Dampfdestillation, unter höchster Gewinnung an Produkten, Zeit und Feuerung. Mit 7 Abbildungen in Steindruck. Pyrmont, bei Heinrich Gelpke. 1823.

seyn zum Theil dem eigenthümlichen braunen säuerlich schleimigen Safte, welchen die Kartoffeln neben der Faserſubſtanz und dem Amylum enthalten. Man gewinnt daher einen viel reinern Branntwein, wenn diese Materien vorher ausgesondert werden; und man erreicht diesen Zweck, wenn man die rohen Kartoffeln, nachdem solche durch das Abwaschen mit kaltem Wasser von den anklebenden erdigen Theilen befreiet sind, mittelst eines großen Reibeapparates zerreiben läßt, eben so als wenn das Amylon daraus gesondert werden soll, ohne Wasser zuzusetzen, nun aber das Zerriebene auspresset und das Ausgepreßte nochmals mit kaltem Wasser nachwäscht. Mit dem ausgepreßten Safte gehet für die Ausbeute an Branntwein nur höchst wenig verloren; auch kann derselbe noch für das Vieh benutzt werden.

§. 453.

Die so gereinigten und zerriebenen Kartoffeln werden nun wie gewöhnlich mit Dämpfen gahr gekocht, dann das Gekochte im Meischbottich mit Wasser verdünnt, nach gehöriger Abkühlung der Flüssigkeit, solche mit kaltem Wasser gestellt, dann die Hefe zugegeben, und die Fermentation abgewartet.

§. 454.

Mit der Hefe wird zugleich ein Zusatz von geschrotetem Gerstenmalz gegeben, von welchem auf jeden Scheffel Kartoffeln 8 Pfund hinreichend sind. Dieses wird für sich mit dem sechsfachen Gewicht Wasser eingemeischt, der Meische, für jeden Scheffel Kartoffeln

berechnet, 1 Quart Hefe zugegeben, die Fermentation abgewartet, und nun die fermentirende Masse der noch nicht gehefeten Kartoffelmeische zugegeben, alles wohl unter einander gerührt, und nun der Fermentation überlassen.

§. 455.

Die Fermentation erfolgt, wie gewöhnlich bei den Kartoffeln, sehr leicht, geht gut von Statten, und das ausgegohrne Gut ist weniger sauer als sonst, so wie sich solches durch einen sehr reinen und ungemein geistigen Geruch auszeichnet. Wird das völlig ausgegohrne Gut nun der Destillation unterworfen, so gewinnt man einen sehr reinen Branntwein, der fast ganz frei von allem Fuselgeruch und Geschmack ist.

b. Zweite Methode.

§. 456.

Einen noch reinern Branntwein aus den Kartoffeln gewinnt man, wenn das reine Amylum, befreiet von der Fasersubstanz, dazu in Anwendung gesetzt wird. Die Zubereitung dieses Amylums oder der Stärke aus Kartoffeln ist allgemein bekannt, und bedarf also hier keiner neuen Erörterung. Kennt man die zu verarbeitenden Kartoffeln ein Mal, weis man, wie viel Amylum aus einem Scheffel abfällt, z. B. 10, 12 oder 15 Pfund im lufttrocknen Zustande; so kann nach der Anzahl der Scheffel der Kartoffeln, die mit einem Mal zu Amylum verarbeitet worden sind, alles andere leicht berechnet werden.

§. 457.

Angenommen, man wolle das Amylum aus 20 Scheffel Kartoffeln mit einem Mal in Arbeit setzen, und es liefere der Scheffel 15 Pfund trocknes Amylum, so würde solches in Summa 300 Pfund Amylum betragen. Hierzu sind erforderlich 100 Pfund zart geschrotetes Gerstenmalz und 5 Quart künstliche Hefe, nach der früher (I. Thl. S. 179.) beschriebenen Methode bereitet. Zum Einmeischen werden 1200 Pfund (= 480 Berliner Quart) Wasser erfordert, und zum Stellen der Meische 600 Pfund (= 240 Quart).

§. 458.

Man operirt nun auf folgende Weise: das zum Einmeischen bestimmte Wasser wird auf 60° Reaumür erwärmt, nun die noch feuchte Stärke nebst dem Malzmehl hineingerührt, und wenn alles gleichförmig vertheilt ist, alsdann so lange stehen gelassen, bis die Flüssigkeit auf 38° Reaumür abgekühlt ist. Jetzt wird nun die Meische mit dem kalten Wasser gestellt, abermals alles wohl unter einander gearbeitet, und nun so lange stehen gelassen, bis die Masse sich auf 22° Reaumür abgekühlt hat. In diesem Zustande wird nun die bestimmte Quantität Hefe hinzugegeben und die Fermentation abgewartet. Sie erfolgt langsam, und dauert an 70 Stunden, bis sie beendigt ist. Wird nun das ausgegohrne Gut der Destillation unterworfen, so gewinnt man einen sehr reinschmeckenden Branntwein, der nichts von dem Beigeschmack der Kartoffeln enthält, und zu feinen Liqueuren besonders geeignet ist.

c. Dritte Methode.

§. 459.

Zu dem Behuf werden die Kartoffeln gleichfalls vorher in Amylum oder Stärke umgewandelt, und solche vorher, durch Hülfe des Kochens mit Wasser und Schwefelsäure, in ein süßes zuckerartiges Fluidum umgewandelt. Man erreicht diesen Zweck, indem man in einen gewöhnlichen kupfernen Kessel so viel Wasser bringt, daß für jedes Pfund des Amylums, im trocknen Zustande gedacht, 4 Pfund Wasser zu stehen kommen. Diesem Wasser setzt man, für jedes Pfund trocknes Amylum berechnet, 1½ Loth koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl) zu, das man langsam in das Wasser gießt und alles wohl umrührt.

§. 460.

In jenem Zustande wird nun die Stärke hineingetragen, und unter stetem Umrühren so lange damit fortgefahren, bis alles in eine dünne Flüssigkeit umgewandelt worden ist; welche nun 8 Stunden lang anhaltend gekocht wird, während welcher Zeit das verdunstende Wasser durch neu hinzugegebenes ersetzt werden muß. Das Ganze erscheint nun in ein süßlichsaures Fluidum umgewandelt. Es wird in einen Bottich gebracht, mit seinem gleichen Volum kaltem Wasser verdünnt, und nun eben so viel gepulverte Kreide, oder roher Kalk, oder Mergelkalk hinzugetragen, als man Schwefelsäure angewendet, und so lange damit stehen gelassen, bis das erfolgte Aufbrausen nachgelassen hat.

§. 461.

Am andern Tage hat sich die Flüssigkeit geklärt und am Boden hat sich ein weißer Satz von Gyps abgelagert. Von diesem wird das klare Fluidum, mittelst eines am Bottich gleich über den Boden angebrachten Zapfens abgezogen. Was zurückbleibt ist Gyps, und kann nochmals mit Wasser ausgesüßt werden. Die Flüssigkeit ist jetzt fertig, um in Fermentation gesetzt zu werden. Zu dem Behuf wird ein Theil derselben in einem Kessel zum Sieden erhitzt, dann dem übrigen wieder zugesetzt, alles umgerührt und gewartet, bis die Temperatur des Ganzen auf 25° Reaumür herabgekommen ist.

§. 462.

In diesem Zustande wird für jede 20 Pfd. Stärke berechnet, 2 Quart Hefe zugegeben, alles unter einander gearbeitet und nun der Fermentation überlassen. Diese erfolgt langsam, und ist kaum in 14 Tagen beendigt. Man thut wohl, wenn man sie in Spundfässern vor sich gehen läßt, damit die Luft weniger mit der fermentirenden Masse in Gemeinschaft steht, weil sich sonst leicht viel Essigsäure bildet.

§. 463.

Wenn die Fermentation vollkommen beendigt ist, so bildet das Fluidum eine Art Wein, der nun, der Destillation unterworfen, einen sehr reinen angenehm riechenden und schmeckenden Branntwein darstellt, welcher dem Franzbranntwein an die Seite gesetzt werden kann; dagegen vom Fusel, so wie von dem eigenthümlichen

Nebengeruch und Geschmack, welchen sonst der aus Kartoffeln fabricirte Branntwein besitzt, darin gar nichts wahrgenommen werden kann.

Zehnter Abschnitt.

Von der Fabrikation des ächten holländischen Genievers.

§. 464.

Der ächte holländische Genever oder Wachholderbranntwein, welcher in jenem Lande fabricirt wird, und einen sehr wichtigen Artikel des Handels ausmacht, indem er sowohl seewärts als nach den verschiedenen Gegenden des Festlandes versendet wird, ist vielfältig nachgemacht worden, ohne daß das nachgemachte Produkt dem ächten völlig gleichgesetzt werden kann. Bei der Nachahmung hat man sich begnügt, einen gewöhnlichen Branntwein über Wachholderbeeren abzuziehen, auch wohl solchen mit Wachholderöl zu versetzen, und das Gemenge nochmals überzuziehen. Hiedurch gewinnt man allerdings ein Produkt, das dem ächten Wachholderbranntwein mehr oder weniger nahe kommt.

§. 465.

Nach näher von mir eingezogenen Nachrichten, bereitet man aber den ächten Genever in Holland nach keiner der oben angezeigten Methoden, sondern er ist vielmehr

ein Produkt, erzeugt aus den Wachholderbeeren selbst und dem unter ihren anderweitigen Bestandtheilen enthaltenen Zuckerstoff, der hier mit zur Alkoholbildung benutzt wird.

§. 466.

Wenn gleich die Wachholderbeeren, vermöge ihrer Grundmischung, geeignet sind, unter gehöriger Vorbereitung eine Weingährung eingehen zu können und Alkohol zu bilden, der, in Verbindung mit dem darin enthaltenen ätherischen Oel, ein damit durchdringendes ölreiches Destillat darzubieten vermag: so ist doch in diesem Fall die Ausbeute an Branntwein zu unbedeutend, und die Masse des mit ihm verbundenen Oels zu groß, als daß von den Beeren allein, eine zweckmäßige und hinreichend vortheilhafte Nutzanwendung gemacht werden könnte.

§. 467.

Aus dem Grunde ist es nothwendig, die Getreidearten durchaus zu Hülfe zu nehmen, um die Masse des Alkohols zu vermehren und ihn mit den ätherischen Oeltheilen der Wachholderbeeren, im gehörigen Verhältniß, in Verbindung zu setzen; ein Ziel, welches dadurch erreicht wird, daß die Beeren gleich mit eingemeischt und in Fermentation gesetzt werden.

§. 468.

Um dieses zu erreichen, kann folgendes Verfahren in Anwendung gesetzt werden. 50 Pfund reife aber frisch gesammelte Wachholderbeeren werden mit Zusatz

von etwas Wasser zerquetscht, so daß ein dünner Brei daraus hervorgehet. Nun werden 300 Pfund roher und 200 Pfund gemalzter Weizen zusammen zart geschrotet. Jenes Schrot wird mit 2000 Pfund (= 800 Berliner Quart) Wasser von 60° Reaumür eingemeischt, hierauf die Wachholderbeeren zugegeben, alles wohl unter einander gerührt, und im bedeckten Meischbottich vier Stunden lang ruhig stehen gelassen, um gut durchziehen zu können.

§. 469.

Die gebildete Meische wird hierauf mit eben so viel kaltem Wasser gestellet, und bleibt so lange stehen, bis sich selbige zu der Temperatur von 22° Reaumür abgekühlt hat. Jetzt wird der Meische 15 Quart gute Hefe zugegeben, und nun die Fermentation abgewartet. Sie beginnet sehr bald, und ist in 70 bis 72 Stunden beendigt. Das gegohrne Gut zeichnet sich schon durch den Geruch und Geschmack aus, um erkennen zu können, was daraus werden soll.

§. 470.

Nach vollkommen vollendeter Fermentation wird nun die gegohrne Meische wie gewöhnlich überdestillirt, oder zu Lutter gezogen; worauf der erhaltene ziemlich trübe Lutter, durch eine zweite Destillation, geweinet wird. Sollte der Wein noch trübe seyn, so muß er durch eine dritte Destillation geklärt werden; und er stellt nun in diesem Zustande den ächten holländischen Genever oder Wachholderbranntwein dar, dessen Be-

schaffenheit es ist, mit Wasser versetzt, sich zu trüben, weil dadurch die Oeltheile zum Theil ausgesondert werden.

§. 471.

Wem keine frische Wachholderbeeren zu Gebote stehen, kann allerdings auch andere nehmen, die schon ein Jahr oder mehr alt sind; nur müssen sie sich durch einen reinen süßlichen Geschmack auszeichnen, frei von mulstrigem Geruch seyn, und beim Zerdrücken nicht in Pulver zerfallen, sondern eine gelbbraune, zähe, etwas klebrige Masse darstellen, und dabei den starken eigenen Geruch der Wachholderbeeren besitzen.

§. 472.

Haben die Wachholderbeeren diese gute Beschaffenheit, so können solche in demselben Verhältniß wie die ganz frischen angewendet werden; im gegenseitigen Fall muß man $\frac{1}{16}$, $\frac{1}{8}$ auch wohl $\frac{1}{4}$ mehr davon in Anwendung setzen, wenn der Branntwein einen gleichmäßigen Gehalt an Oeltheilen erhalten soll, durch welchen sein eigenthümlicher Geruch und Geschmack bestimmt wird. Alle übrigen Arbeiten sind ganz dieselben, wie sie vorher bemerkt worden sind.

Eilfter Abschnitt.

Ueber die mit der Branntweinbrennerei aus Roggen zu verbindenden Fabrikation der trocknen oder Preßhefe.

§. 473.

Es ist bereits im ersten Theil dieses Werks (S. 194.) von der Anfertigung der trocknen oder Preßhefe geredet worden, jedoch nur im allgemeinen; daher hier für diejenigen, welche die Fabrikation derselben zu einem Gegenstande der Bearbeitung im Großen machen wollen, eine ausführlichere Beschreibung und Anleitung, verbunden mit einer Erörterung desjenigen, worauf es besonders ankommt, gegeben werden soll.

§. 474.

Zuvor muß bemerkt werden, daß die Fabrikation dieser Hefe allemal mit der des Branntweins verbunden werden muß; ferner, daß das Getreide, welches man dabei zu Branntwein verarbeitet, entweder bloß in Roggen, oder in der Versetzung desselben mit Gerstenmalz, nie aber in Weizen bestehen darf, weil der Weizen eine weit geringere Ausbeute von Hefe darbietet; und wenn ja mit Weizen gearbeitet werden soll, so darf höchstens ein Theil desselben angewendet werden, dagegen drei Theile in Roggen bestehen müssen.

§. 475.

Es ist völlig gleich, ob derjenige, der sich mit der

Fabrikation der trocknen oder Preßhefe beschäftigen will, im großen oder im kleinen arbeitet; wenn nur die übrigen dazu erforderlichen Bedingungen erfüllt werden. Wohnt der Verfertiger in einer Stadt, oder doch nicht sehr entfernt davon, um die Hefe an die Bäcker absetzen zu können, so wird es ihm nie an Absatz mangeln. Da aber durch die Ausscheidung der Hefe, die sonstige Ausbeute an Branntwein auf keine merkliche Weise vermindert wird, und für den Scheffel Getreide, oder 80 Pfund, als Minimum $3\frac{1}{2}$, als Medium 5 und als Maximum 8 Pfund Hefe gewonnen werden kann, von welcher das Pfund mit 6 bis 8 gGr. vom Bäcker bezahlt wird, so ist es begreiflich, daß der Ertrag, welcher neben einer Branntweinbrennerei aus der Hefe, als Nebenabfall, gezogen werden kann, von großer Bedeutung ist.

§. 476.

Roggen und Gerste sind und bleiben diejenigen Getreidearten, aus deren Verarbeitung die Preßhefe am sichersten gewonnen wird. Da aber die chemische Grundmischung des Roggens, eben so wenig wie die der Gerste, immer dieselbe ist, da vielmehr nach Verschiedenheit des Düngers, mit welchem die Getreidearten kultivirt worden waren, solche bald mehr bald weniger Kleber oder Colla unter ihren Bestandtheilen enthalten können, und von der größeren Masse der Colla auch die größere Ausbeute der Hefe abhängt: so folgt hieraus, daß die Ausbeute an Hefe auch nicht immer gleich groß seyn kann.

§. 477.

Ist der Roggen reich an Colla und wählt man gleiche Volumina von Roggen im rohen, und Gerste im gemalzten Zustande (nämlich als Luftmalz oder Welkmalz), so gewinnt man daraus die beste Hefe und auch die reichlichste Ausbeute derselben; daher, wenn nicht andere Umstände es verhindern, man dieses Verhältniß als das beste beibehalten kann.

§. 478.

Eine Hauptsache ist es bei der Zubereitung der Preßhefe, das Stellen der Meische nicht mit bloßem Wasser, sondern mit der Schlämpe einer frühern Destillation, in gehöriger Versetzung mit Wasser, zu verrichten. Wir werden weiterhin sehen, daß es die Schleimtheile der Schlämpe sind, welche, indem sie der übrigen Masse einen größern Grad von Viscosität ertheilen, die Bildung der Hefe und ihre Aussonderung aus der fermentirenden Masse, begünstigen.

§. 479.

Das Verhältniß der Wassermasse zur Schlämpe darf aber nicht immer dasselbe bleiben: denn je öfter abgetrieben wird, je mehr vermehrt sich die Masse des Schleims und die damit verbundene Klebrigkeit. Es kann daher leicht seyn, daß man, um die Schlämpe zu verdünnen, gegen einen Theil derselben $\frac{1}{3}$, $\frac{1}{2}$, $\frac{2}{3}$ und $\frac{3}{4}$ Wasser nöthig hat, um die möglichst größte Masse der Hefe zu gewinnen; welches daher eine jedesmalige Untersuchung nöthig macht.

§. 480.

Um die Schlämpe zum Gebrauch vorzubereiten, wird ein hölzernes Faß mit festschließendem Deckel erfordert, welches 6 oder 8 Zoll vom Boden mit einem Zapfen verbunden ist. Hat man nun eine Blase abgetrieben und das Gut zu Lutter gezogen, so läßt man aus dem Kühlfasse so viel warmes Wasser zur rückständigen Schlämpe fließen, bis die Blase völlig angefüllet ist, worauf die Schlämpe abgelassen und in das verschließbare Faß gebracht wird.

Klärung der Schlämpe.

§. 481.

In jenem Zustande bleibt nun die Schlämpe im gut verschlossenen Fasse, 6—8 Stunden ruhig stehen. Die Schlämpe hat sich nun geklärt und wird zum Erkalten in andere Gefäße vertheilt; dagegen der übriggebliebene dicke Rest zum Futter für das Vieh benutzt wird. Soll die Fabrikation der Preßhefe sehr im Großen betrieben werden, und braucht man die Kosten nicht zu scheuen, so kann man sich zur Bearbeitung der Schlämpe des folgenden Verfahrens bedienen.

§. 482.

Man läßt sich ein Gefäß von Eichenholz anfertigen, dessen kubischer Inhalt der Größe der Brennanstalt proportionirt ist. Man läßt jenes Gefäß, in der Nähe der Brennerei, so tief in die Erde einsenken, daß nur 6 Zoll des obern Theils hervorragen. Das Gefäß muß

mit einem Deckel versehen seyn, und dieser mit einer verschließbaren viereckigen Oeffnung, durch die man hineinsteigen kann.

§. 483.

An der Seite jenes Gefäßes, etwa einen Fuß hoch vom Boden desselben, befindet sich ein kupfernes Rohr, das zu einer neben dem Gefäß in der Erde placirten Pumpenröhre führt. Ueber dem erst genannten Gefäße wird ein Gerüst errichtet, auf welchem ein Aehnliches, und neben diesem ein Kühlschiff stehen kann, das, so wie das Gefäß selbst, vor Regen und vor Sonnenschein geschützt seyn muß. Jene beiden Geräthe sind zur Aufnahme, so wie zur Abkühlung derjenigen Schlämpe bestimmt, welche zum Abkühlen und zum Stellen der Meische benutzt werden soll.

Abkühlung der Schlämpe.

§. 484.

In der Brennerei, von dem Standpunkte der Blase aus, legt man, nach dem in der Erde stehenden Gefäße hin, einen verdeckten Kanal an, durch welchen die Schlämpe aus dem Blasenkessel in jenen Behälter geführt werden kann. Ist nun die Schlämpe geklärt und abgekühlt, so wird selbige in das auf dem Gerüste stehende Gefäß gepumpt. Sie bleibt nun darin mehrere Stunden stehen, und wird endlich von da aus in das Kühlschiff geleitet; und von hier aus kann nun die klare und kalte Schlämpe, je nachdem man von derselben

bedarf, durch ein hölzernes Leitungsrohr, zu dem in der Brennerei befindlichen Meischbottich hingeführt werden.

Anstellung der Meische.

§. 485.

Sollen z. B. drei Scheffel Getreide, das so zart wie Mehl geschrotet werden muß, eingemeischt werden, so gießt man in den Meischbottich $162\frac{1}{2}$ Pfund (= 65 Berliner Quart) kaltes, und 65 Pfund (= $32\frac{1}{2}$ Quart) kochendes Wasser. Man bringe nun das Schrot hinzu, und rühre alles so lange unter einander, bis ein gleichförmiger Teig gebildet worden ist. Jetzt werden nun dem Teige 520 Pfund (= 208 Quart) siedend heißes Wasser nach und nach zugegeben, und alles abermals recht wohl durchgearbeitet. In diesem Zustande bleibt jetzt die Meische so lange stehen, bis ein hineingetauchtes Thermometer die Temperatur von 36° Reaumür zeigt.

Versetzung der Meische mit Schlämpe.

§. 486.

Jetzt wird die Meische mit einem Gemenge von klarer Schlämpe und Wasser versetzt. Zu dem Behuf werden $391\frac{1}{2}$ Quart kaltes Wasser und $782\frac{2}{3}$ Quart kalte Schlämpe hinzugegeben, alles wohl unter einander gearbeitet, und nun so lange stehen gelassen, bis die Temperatur des Gemenges auf 18 bis 20° Reaumür herabgekommen ist.

Bemerkung.

§. 487.

Bei jenem Proportionalverhältniß der Schlämpe zum Wasser, welche gemengt zur Stellung der Meische angewendet werden, ist angenommen worden, daß man eine Schlämpe anwende, die nach der Abtreibung einer Meische gewonnen worden ist, welche früher noch nicht mit Schlämpe gestellt, also noch nicht zur Bereitung der Preßhefe benutzt worden war. Ist die Schlämpe hingegen von einer Meische übriggeblieben, welche schon mit Schlämpe einige Mal gestellt worden war, so müssen sich die Schleimtheile in selbiger nach und nach im gleichen Grade vermehren, und in solchem Fall muß zur Stellung der Meische halb Schlämpe und halb Wasser, allenfalls auch ein Drittel Schlämpe und zwei Drittel Wasser, oder nur ein Viertel Schlämpe und drei Viertel Wasser angewendet werden. Immer wird es aber nöthig seyn, nachdem man zehn Mal übergetrieben hat, wieder einen Meischbottich ohne Schlämpe anzustellen, um eine ganz frische Schlämpe zu erhalten.

Versetzung der gestellten Meische mit Säure und Alkali.

§. 488.

Wenn die Meische auf die gedachte Temperatur herabgekommen ist, so wird ihr ein Zusatz von Schwefelsäure und von Pottasche gegeben. Solches geschiehet aus dem Grunde, um durch das kohlenstoff-

saure Gas, welches bei der Wechselwirkung jener Materien entwickelt wird, das Emporheben der sich bildenden Hefe, nach der Oberfläche, zu begünstigen und ihre Scheidung zu befördern. Zu dem Behuf braucht man für die Meische von 3 Scheffel oder 240 Pfund Schrot nicht mehr als 12 Loth gute Pottasche und eben so viel koncentrirte Schwefelsäure (Vitriolöl). Man verdünnt die Säure vorher mit 3 Pfund Wasser, und löst die Pottasche in eben so viel Wasser auf. Jetzt wird der Meische erst die Auflösung der Pottasche, dann die verdünnte Säure zugegeben und alles wohl unter einander gerührt.

Versetzung der Meische mit Hefe.

§. 489.

Sobald die Pottasche und die Schwefelsäure zugegeben worden ist, muß auch die Hefe gegeben werden. Hiezu bedient man sich entweder einer guten Ober- oder Kopfhefe, oder der (I. Thl. S. 179.) beschriebenen künstlichen Hefe, oder auch der Preßhefe selbst. Wählt man die eine oder die andere der beiden erstern Arten, so werden für die gesammte Meische 6 Pfund erfordert. Wählt man die Preßhefe, so sind 2 Pfund hinreichend, die mit 5 Pfund lauwarmen Wasser vorher verdünnt werden müssen. Man setzt die Hefe zu, gleich nachdem die Säure und die Pottaschenlauge gegeben worden ist, und übergiebt die Meische nun der Fermentation. Ist die Operation einmal im Gange, so

braucht man keine andere Hefe als diejenige, welche beim Abnehmen der gährenden Meische (§. 496.) abfällt.

§. 490.

Hat man eingemeischt, so wird der Bottich zugedeckt, und nun die beginnende Fermentation abgewartet. Mit der vorgehenden Fermentation hebt sich die gährende Masse. Sobald die Hefe in schaumiger Gestalt die Oberfläche zu durchbrechen beginnt, wird der Deckel abgenommen, und nun so lange gewartet, bis die Meische anderthalb bis zwei Zoll gefallen ist; in diesem Zustande ist die Masse so erwärmt, daß nun die Hefe abgenommen werden kann. Jener Zeitpunkt tritt gewöhnlich, vom Einmeischen an gerechnet, nach 18 Stunden ein; wonach man also die Zeit berechnen kann, wenn die Periode eintritt, wo die Hefe abgenommen werden muß.

§. 491.

Um die anderweitigen nun folgenden Operationen regelmäßig vorstellen zu können, werden verschiedene Hülfsgeräthe erfordert. Dahin gehören 1) eine kleine hölzerne Wanne, welche 25 bis 30 Quart fasset; 2) eine flache Mulde, mit einem Stiel versehen; 3) einige Beutel von etwas grobem Müllertuch, so breit als das Zeug ist und 2 Fuß lang; 4) einige Beutel zum Auspressen der Hefe bestimmt, von grauer nicht gebleichter Leinwand angefertiget, die etwas feiner als Sackleinwand seyn muß. Ein jeder dieser Beutel ist am besten 2 Fuß lang, und 10 Zoll breit; 5) eine ovale Wanne mit drei Fuß hohen Füßen, die etwa 21 Zoll tief ist. Sie ist

mit drei an der einen Seite über einander angebrachten Zapfenlöchern versehen: eines 2 Zoll vom Boden, die beiden andern in der Entfernung von $1\frac{1}{2}$ bis 2 Zoll über einander, nach oben zu; sie sind mit Tüllen und Zapfen versehen.

§. 492.

Außer diesen kleinern Geräthen bedarf man eine schickliche Presse. Zu dem Behuf macht man in einem an der Wand stehenden oder darin befestigten Stiel, anderthalb Fuß vom Boden aufwärts, so breit der Stiel ist, einen Einschnitt, welcher $3\frac{1}{2}$ Zoll tief und $3\frac{1}{4}$ Zoll hoch seyn muß. Gegen diesen Einschnitt wird in die Quere eine Bank gestellt, welche am hintern Ende $16\frac{1}{4}$ Zoll und am vordern 16 Zoll hoch ist. Sie ist 33 Zoll lang und 21 Zoll breit, nach vorn zu etwas schmäler, wie eine Käsebank gestaltet. Die Bohle, woraus die Bank angefertiget ist, muß $2\frac{1}{2}$ Zoll dick und mit Füßen von schwachem Kreutzholz versehen seyn.

§. 493.

In jener Bank werden, so lang sie ist, sechs oder acht Reifen eingeschnitten und eben so viel kleine runde Hölzer, jedes einen Zoll dick und 18 Zoll lang, in der Quere darüber gelegt. Die auszupressenden Beutel werden der Länge nach in der Quere auf die Bank gelegt, und ein $1\frac{1}{4}$ Zoll dickes, 24 Zoll langes und 18 Zoll breites Bret darüber placirt. Auf dieses Bret wird eine 8 Fuß lange und 3 bis $3\frac{1}{2}$ Zoll dicke Bohle quer über in den Einschnitt am Stiel gesteckt, und die Kippe oder Bohle nach und nach mit Gewichten beschwert; welche

Gewichte nach dem Maaße, daß das Auspressen vor sich gehet, nach und nach vermehrt werden.

Abnehmen der Hefe.

§. 494.

Jetzt wird nun die kleine ovale Wanne in die Nähe des Meischbottichs gebracht, der Beutel von Müllertuch in die Wanne gehalten, die auf der Oberfläche der Meische gebildete Hefe mit der Mulde abgenommen und so in den Beutel gefüllet. Ist der Beutel meist voll, so wird der obere Theil etwas zusammengerollet und der Beutel so lange mit der Hand gedrückt, bis alle Hefe bis auf die Hülsen durchgedrückt ist, welche letztere im Beutel zurückbleiben; worauf das Ausgedrückte in das früher gedachte mit Zapfen versehene Gefäß gegossen wird, in welches man vorher etwa 60—70 Quart kaltes Wasser gebracht hat.

§. 495.

Mit dem Abnehmen der Hefe, so wie dem Ausdrücken des Beutels aus dem Müllertuche, und dem Ausgießen des Ausgedrückten in das mit Wasser gefüllete Gefäß, wird nun so lange fortgefahren, bis sich keine schaumige Hefe mehr auf der Oberfläche der Meische erzeugt. Wenn keine Hefe mehr erscheint, bildet sich selbige aufs neue nach dem Zeitraum von etwa 30 Minuten. Man wiederholt nun die erste Operation und setzt sie so lange fort, bis sich nur noch sehr wenig Schaum bildet, so daß er nicht höher als 6 Linien steht.

§. 496.

Von jetzt an hört man auf, ferner hiervon Hefe abzunehmen. Was sich von nun an noch auf der Oberfläche der Meische an Hefe bildet, wird so lange abgenommen, bis die Meische ganz klar erscheint. Dieser Rest kann nun, bei einer neuen Anstellung von Meische, statt der Hefe gebraucht werden.

Das Absüßen oder Auswaschen der Hefe.

§. 497.

Die in dem mit Zapfen versehenen Gefäße befindliche, mit Wasser versetzte Hefe bleibt nun 12 Stunden lang ruhig stehen; während welcher Zeit sich die Hefe am Boden des Gefäßes abgelagert hat. Jetzt wird nun das oberste Zapfenloch geöffnet. Ist das darüber stehende dünne Fluidum abgeflossen, so öffnet man den zweiten Zapfen, und verschließt ihn, sobald das Abfließende etwas dicker zu werden beginnet. Während dieser Operation muß das Gefäß selbst völlig vor Erschütterung oder Bewegung gesichert bleiben. Das abgezogene Flüssige wird nun zur Meische zurückgegossen und mit überdestillirt.

§. 498.

Soll die Hefe recht rein und weiß erscheinen, so erreicht man diesen Zweck, wenn auf die abgelagerte Hefe noch vier Eimer kaltes Wasser gegossen, alles umgerührt, und nach dem abermaligen Ablagern der dickern Hefe das Flüssige abgezapft wird. Je öfter man dieses Aus-

süßen oder Auswaschen wiederholt, je weniger gewinnt man Preßhefe, aber je schöner erscheint dann dieselbe.

Das Auspressen der Hefe.

§. 499.

So weit vorbereitet, schreitet man nun zum Auspressen der Hefe, um solche von der überflüssigen Wässrigkeit zu befreien. Zu dem Behuf werden zwei aus Leinwand angefertigte Beutel in einander gesteckt, und nach dem Anfüllen mit der dickflüssig ausgeschiedenen Hefe fest zugebunden. Man bringt nun die zugebundenen Beutel, und zwar drei Stück derselben neben einander gelegt, unter die Presse. Die Beutel werden über die auf der Bank befindlichen Hölzer und das früher gedachte Bret auf die Beutel gelegt, dann die Bohle in den am Stiel befindlichen Einschnitt gesteckt, und nun am Ende der Bohle oder an der Kippe, nach und nach belastet, um das Liquide auszupressen und von der festern Hefe zu trennen.

§. 500.

Sind die Beutel unter der Presse schon dünn geworden, so wird die Belastung oder das Gewicht verstärkt; und wenn die Hefe in den Beuteln erst etwas fester zu werden beginnt, so belastet man die Kippe so stark, als es nur möglich ist, bis die Hefe einen so festen Zustand angenommen hat, daß sie zerbrechlich wird. Sie wird nun aus den Beuteln herausgenommen und fest zu-

sammen geknetet. In diesem Zustande ist nun die Hefe zum Gebrauch fertig. Daß man zum Auspressen der Hefe sich auch einer gewöhnlichen Schraubenpresse, so wie der einfachen Hebelpresse bedienen kann, bedarf kaum einer näheren Erörterung.

§. 501.

Jene so angefertigte Preßhefe hält sich im Winter gegen vier bis fünf Wochen, im Sommer hingegen, an einem kühlen Orte aufbewahrt, nicht viel über vierzehn Tage. Gefriert sie im Winter, so geht ihre Wirksamkeit dadurch nicht verloren; nur muß man sie nicht aufthauen lassen, sondern im gefrornen Zustande so lange aufbewahren, bis sie verbraucht werden soll. Soll sie versendet werden, so ist es am besten, solche in keilförmige Beutel fest einzupressen, aus welchen sie, weil sie oben weiter als unten sind, leicht herausgenommen werden kann.

Zwölfter Abschnitt.

Von der Fabrikation des Essigs aus dem Nachlauf des Branntweins, oder aus einem Gemenge von Branntwein und Wasser.

§. 502.

Essig, in der allgemeinen Bedeutung des Worts, nennt man jedes saure Fluidum, in welches weingährende

Flüssigkeiten (Wein, Cyder, Meth oder Bier) nach und nach übergehen, wenn solche unter mäßig hoher Temperatur, so wie unter Mitwirkung der atmosphärischen Luft, sich selbst überlassen sind. Der Beiname des Essigs (als Weinessig, Obstessig, Honigessig, Malz- oder Biereſſig) beziehet sich bloß auf die Materien, aus welchen der Essig hervorgegangen ist.

§. 503.

Die wahre eigenthümliche Essigsäure ist in jedem solcher Essige immer dieselbe; aber sie ist in den verschiedenen Essigarten gemeiniglich noch mit andern Säuren, als Weinsteinsäure, Aepfelsäure, und in dem Malzessig mit Phosphorsäure, nebst vielen schleimigen, extraktiven und wässrigen Theilen verbunden; im ächten Weinessig auch selbst mit Weinstein. Man nennt den Essig in solchem Zustande rohen Essig. Wird ein solcher roher Essig der Destillation, aus einer kupfernen inwendig verzinnten Destillirblase mit zinnernem Helm, unterworfen, und bis zum zwölften Theil übergetrieben, so wird das Destillat nun destillirter Essig genannt.

§. 504.

Der destillirte Essig ist bloß ein Gemenge aus der reinen wahren Essigsäure und reinem Wasser, welche gemeinschaftlich bei der Destillation übergegangen sind; dagegen die andern, in der Destillationshitze nicht flüchtigen, Materien im Destillirgeräthe zurückgeblie-

ben sind. Man kann den destillirten Essig verstärken, wenn man solchen im Winter ausfrieren läßt. Die Wassertheile gefrieren, aber die sauren Theile bleiben flüssig und im koncentrirten Zustande zurück. Sie lassen sich leicht von dem darüber stehenden Eis abziehen, welches nach dem Aufthauen meist reines Wasser ist.

§. 505.

Das eigenthümliche Wesen in den weingährenden Flüssigkeiten, welches, wenn sie der Einwirkung einer Temperatur von 20 bis 22° Reaumür, unter Mitwirkung der atmosphärischen Luft ausgesetzt werden, in die Beschaffenheit der Essigsäure übergehet, ist der in ihnen enthaltene geistige Theil oder Alkohol; alle übrige Gemengtheile bleiben völlig unverändert, und dienen bloß zur Verunreinigung der gebildeten Essigsäure, welche, damit verbunden, den rohen Essig darstellt.

§. 506.

Wenn gleich aber der geistige Theil oder Alkohol, in jeder weingahren Flüssigkeit, die Grundlage zur Bildung der Essigsäure ausmacht, so findet doch der Uebergang in dieselbe nur schwer Statt, wenn nicht ein anderes Agens dabei in Thätigkeit gesetzt wird, welches den Uebergang des Alkohols in Essigsäure befördert; und solches ist ein saures Ferment. Ein saures Ferment nennt man eine Substanz, in welcher schon fertig gebildete Essigsäure vorhanden liegt, durch welche solches in den Stand gesetzt wird, die Essiggährung in den Theilen des Alkohols zu veranlassen, und

dieselben selbst in Essigsäure überführen zu können. Es gehören dahin: Essighefe, Essigmutter, Sauerteig starkgesäuertes Brod ꝛc.; unter allen diesen ist es aber ein guter fertiger Essig selbst, welcher die saure oder Essiggährung am schnellsten und sichersten herbeiführt.

§. 507.

Keine Gewerksanstalt ist mehr dazu geeignet, als eine Branntweinbrennerei, um die Fabrikation des Essigs, und zwar eines sehr reinen, wenig mit fremdartigen Beimengungen verbundenen, dem destillirten Essig sehr nahekommenden Essigs damit zu verbinden; weil man hiebei diejenige Wärme, welche von dem Heitzen der Malzdarre und der Destillirblase unbenutzt in den Schornstein entweicht, noch benutzen kann, um die Essig- oder Sauerstube damit zu heitzen; und da der Essig, wenn er wohlfeil dargestellt werden kann, für den diätetischen Gebrauch in der Haushaltung, für den medicinischen Gebrauch in den Apotheken, für die Kattundruckereien, die Färbereien, die Bleiweißfabriken, die Bleizuckerfabriken, die Grünspanfabriken u. s. w. ein unentbehrliches Hülfsmittel ausmacht, so kann es an Absatz davon nicht mangeln.

§. 508.

Es ist in der That unbegreiflich, wenn man siehet, daß in unsern Tagen noch so viele und große Fabriken von Malz- oder Getreideessig existiren. Das Getreide, das sie zu Essig verarbeiten (Weizen und

Gerste), könnte vortheilhafter zur Bierbrauerei und zur Branntweinbrennerei benutzt werden, da sich ohne große Schwierigkeit darthun läßt, daß sein Gebrauch zur Essigfabrikation auf Verschwendung hinausläuft, und der daraus gewonnene Essig, wegen des reichen Gehaltes an gummiger und schleimiger Beimengung, in allen denjenigen Gewerksanstalten, wo Essig erfordert wird, keinesweges dasjenige leistet, was ein guter reiner Essig zu leisten vermag.

§. 509.

Schon früher hat man in den Branntweinbrennereien den Nachlauf auf Essig benutzt, welcher nach dem Abluttern der gegohrnen Meische, oder nach dem Weinen des Lutters nachfolgt, wenn jenes Fluidum etwa nur noch 2 bis 3 Procent geistige Theile enthält. Da mit der Fermentation der Meische die Erzeugung von einem Theil Essigsäure unvermeidlich ist, so besteht ein solcher Nachlauf allemal aus Alkohol, aus Essigsäure und aus vielem Wasser; er gehet daher von selbst nach und nach in Essig über, wenn er, unter Mitwirkung der atmosphärischen Luft, einer gemäßigten Temperatur unterworfen wird. Ein solcher Essig ist aber immer nur schwach, und oft mit Kupfertheilen vereinigt, die ihm aus den Destillirgeräthen mitgetheilt worden sind.

§. 510.

Bei dem jetzigen verbesserten Betrieb der Branntweinbrennerei fällt ein solcher Nachlauf auch nur

selten noch ab. Nur die kleinern Anstalten, welche nach der ältern Methode betrieben werden, gewinnen einen solchen; bei den verbesserten größern, besonders den des Herrn Pistorius, gewinnt man vom Anfang bis zum Ende nur Spiritus, und gar keinen Nachlauf; und gerade die größern Anstalten sind es, welche mit der Fabrikation des Essigs verbunden werden können; bei kleinern würde es kaum der Mühe lohnen.

§. 511.

Ein solcher Nachlauf ist aber auch ein völlig entbehrliches Mittel zur Fabrikation des Essigs; hiezu ist es vortheilhafter, unmittelbar einen reinen Spiritus, der nicht mit Kupfertheilen und stinkendem Oel vermengt ist, in Anwendung zu setzen. Es genügt, ihn im gehörigen Verhältniß mit reinem Wasser zu verdünnen, und in der Versetzung mit etwas Essig der sauren Gährung zu überlassen; und wird zu solchem Behuf keine besondere Vorrichtung erfordert.

§. 512.

Will eine große Branntweinbrennanstalt eine solche Essigfabrik einrichten und sie mit Vortheil betreiben, so wird vor allen dazu erfordert: 1) eine heizbare Essig- oder Sauerstube; 2) eine gehörige Anzahl Sauer- oder Mutterfässer; 3) eine gehörige Anzahl Lager- oder Klärfässer. Alle übrige dazu erforderlichen Geräthe müssen von Holz oder reinem Zinn, keinesweges von Kupfer angefertigt seyn, um die Vergiftung des Essigs mit Grünspan zu vermeiden.

Einrichtung der Essig- oder Sauerstube.

§. 513.

Um die Essig- oder Sauerstube vorzurichten, bedarf es einer Kammer, im obern Raume des Gebäudes vorgerichtet, die etwa 40 Fuß lang und 8 Fuß hoch ist. Um die Wärme zusammenzuhalten, kann sie inwendig oder von außen mit Bretern oder Bohlen ausgezimmert seyn. Um sie nicht besonders heitzen zu dürfen, sondern zu dem Behuf diejenige Hitze zu benutzen, welche aus der Darre, so wie der Feuerung der Brennblase, sonst unbenutzt durch den Schornstein entweichen würde, leitet man solche durch ein in der Mitte der Kammer placirtes, aus gegossenem Eisen angefertigtes etwa 8 Zoll weites Rohr, welches sie durchstreichen muß, bevor sie in den Schornstein entweichen kann; um hier die Wärme in das Zimmer auszuströmen, und solches zu heitzen.

§. 514.

Im Innern der Sauerstube, in gehörigem Abstande von dem Heitzrohr, werden hölzerne Lager oder Repositorien aufgerichtet, auf welchen kleine hölzerne Fässer (an deren Stelle auch irdene nicht glasürte Kruken aus Steingut, mit 3 Zoll weiten Oeffnungen), jedes Geräth etwa 20 Quart fassend, neben einander placirt werden können; welche dazu bestimmt sind, die zu säuernde Flüssigkeit aufzunehmen. Jener Repositorien können so viele über einander und neben einander seyn, als Raum vorhanden ist, um bequem zwischen ihnen herumgehen und die Geräthe abnehmen und aufsetzen zu können.

§. 515.

Wer Raum dazu hat, und das Brennmaterial nicht zu schonen braucht, kann die Sauerstube auch im untern Raume des Gebäudes oder im Keller anlegen; nur muß solche dann durch einen besondern darin angebrachten Ofen geheißt werden, so wie die Heißung desselben von außen geschehen muß, um die Luft im innern Raume rein zu halten.

Anstellung der zu säuernden Masse.

§. 516.

Um die Masse der Flüssigkeit vorzubereiten, welche in Essig übergehen soll, werden in einem großen Bottich mit einander gemengt: 100 Quart Branntwein, dessen Alkoholgehalt 80 Procent nach Tralles beträgt; 1200 Quart reines Fluß- oder einmal aufgekochtes Brunnenwasser; 100 Quart fertigen Essig und 50 Pfund Honig. Der Honig wird in einem Theil des Wassers vorher gelöst, und nun das Ganze recht gut unter einander gearbeitet; in welchem Zustande dann das Fluidum in große Stückfässer, verspundet, übrigens frei der Luft ausgesetzt, aufbewahrt werden kann.

§. 517.

Mit jener Flüssigkeit werden nun die kleinen Fässer oder Kruken angefüllet, und solche neben einander, die Fässer in aufrechter Richtung, auf den Repositorien nach einander placirt. So vorgerichtet, bleiben sie sich selbst überlassen, während der innere Raum der Sauerstube

stets in einer Temperatur erhalten wird, die zwischen 20 und 22° Reaumür abwechselt. Nach dem Zeitraum von 6 bis 8 Wochen findet sich die Flüssigkeit in einen brauchbaren Essig umgewandelt.

§. 518.

Ist der Essig gebildet, so werden nun die Geräthe in ein großes Reservefaß ausgeleert, welches sodann verspundet wird, und so lange ruhig an einem kühlen Orte liegen bleibt, bis der Essig sich vollkommen geklärt hat. Je länger der Essig auf den Klärfässern liegt, je mehr nimmt er an Säure zu. Von jenen Klärfässern kann er nun auf kleinere Fässer abgezogen und zum Verkauf gebracht werden. Die kleinen Geräthe werden hierauf wieder mit der zu säuernden Flüssigkeit angefüllet und alles wie vorher behandelt.

§. 519.

Auf solche Weise gewinnt man, wenn die Fabrikation gut im Gange ist, in kurzer Zeit einen sehr guten und wohlfeilen Essig, der rein und frei von fremdartigen Beimengungen ist, und zu jedem Gebrauche mit Vortheil benutzt werden kann.

§. 520.

Angenommen, es würde ein solcher Ansatz von Essig gemacht, wie hier angegeben, so beträgt die Masse des Ansatzes zusammen genommen und durchaus 1400 Berliner Quart. Hievon verdunsten während der Operation

der

der Säure etwa 200 Quart; es bleiben also 1200 Quart fertiger guter Essig zum Debit übrig. Davon betragen die Selbstkosten:

a)	Für 100 Quart Branntwein, à 4 Gr.	16 Thl.	16 Gr.
b)	— 100 — Essig, à 3 Gr. . .	12 —	12 —
c)	— 50 Pfund Honig, à 4 Gr. . .	8 —	8 —
d)	— Brennmaterialien	5 —	—
e)	— Unterhaltung der Geräthe und Gebäude	4 —	12 —
	Summa	47 Thl.	— Gr.

Es kommen also die Selbstkosten dieses Essigs, für das Berliner Quart berechnet, zu stehen auf $11\frac{200}{1000}$ Pfennige oder $11\frac{1}{5}$ Pfennige, folglich das Oxhoft zu 192 Berliner Quart, im Ganzen 7 Thl. 12 Gr. Wird das Quart zu 2 Gr., also das Oxhoft zu 16 Thaler verkauft, so kommen hundert Procent reiner Gewinnst heraus. Er wird aber noch wohlfeiler, wenn man den Branntwein, da solcher selbst gewonnen wird, wohlfeiler, so wie den Essig, der gleichfalls selbst gewonnen wird, nur zu 1 Gr. fürs Quart anschlägt.

§. 521.

Jener Essig ist in allen Fabriken, wo ein sehr reiner Essig erfordert wird, mit Nutzen zu gebrauchen, weil solcher dem destillirten Essig in der Reinheit beinahe gleich kommt. Soll er aber ganz die Qualität des Weinessigs besitzen, so ist es hinreichend, gleich beim Anstellen der zu säuernden Masse, 5 Pfund rohen gepulverten Weinstein neben dem Honig im Wasser zu lösen, und

nun alles, wie vorher gesagt, zu verarbeiten; und das Produkt wird in allen Stücken die Probe mit ächten Weinessig halten. Soll der Essig eine weingelbe Farbe annehmen, so wird er mit etwas gebrannten und in Essig gelösten Zucker gefärbt.

Nachtrag.

Dampfdestillationsapparat für die Branntweinbrennerei im Großen, wie solcher in der landwirthschaftlichen Gewerbs-Anstalt des Herrn Ritters, Gottlob Nathusius, zu Althaldensleben, bestehet.

§. 522.

Schon war der letzte Bogen dieses Buchs im Druck begriffen, als ich von meinem hochverehrten Freunde Nathusius (Erbherrn auf Althaldensleben und Hundisburg, bei Magdeburg, Ritter des rothen Adlerordens und des eisernen Kreuzes), der sich um die höhere Ausbildung der Landwirthschaft und der landwirthschaftlichen Gewerbe so unbegrenzte Verdienste erworben hat, die Nachricht von seiner bestehenden Dampfbrennerei und deren günstigen Resultaten erhielt; es mußte daher für mich und die Leser meines Buchs überaus wünschenswerth seyn, diese Anstalt, deren Produkt, wegen seiner vorzüglichen Reinheit im Geschmack und Geruch, sich bereits einen sehr ausgezeichneten Ruf erworben hat, in meinem Buche beschrieben und abgebildet zu se-

hen; auch bedurfte es nur einer Bitte an die Liberalität meines Freundes, um sie zu willfahren, und dadurch dem Wunsche vieler Besitzer großer Branntweinbrennanstalten, die jenen Apparat genauer kennen zu lernen wünschen, mit Gefälligkeit entgegen zu kommen.

§. 523.

Die zu der nachfolgenden Beschreibung jener Anstalt gehörige Abbildung ist mit vielem Fleiß von Herrn G. Ackermann aus London angefertiget, (dem Sohne des berühmten Deutschen, Herrn Rudolph Ackermann in London,) der gegenwärtig in den landwirthschoftlichen Gewerbsanstalten meines Freundes Nathusius seine Studien macht; und ich zolle demselben dafür hier gern öffentlich meinen Dank.

§. 524.

Die einzelnen Theile, welche jenen Apparat in der Verbindung darstellen, ergeben sich aus dem Folgenden:

Taf. XI. A bezeichnet den Dampfkessel.

B das Speisefaß mit dem perpetuirlichen Füllapparate.

C eine Pumpe, um aus den Kühlfässern heißes Wasser in das Speisefaß zu fördern.

D den Vorwärmer, in welchem die Meische bis auf 50° Reaumür erwärmt wird.

E die Destillirgefäße.

F die Dephlegmirapparate.

G die Kühlfässer mit den Schlangen.

H ein Wasser-Reservoir, um die Dephlegmirapparate mit kaltem Wasser zu versehen.

I ein kleines Kühlfaß mit Schlangenrohr und Hähnen, um den Lutter aus den Destillirgefäßen E zu untersuchen.

K ein Kübel, worin die Kartoffeln gedämpft werden.

L ein Kübel, worin das Wasser zum Einmeischen gekocht wird.

a das Prüfungsrohr.

b der Hut mit vier Dampfröhren.

c zwei Sicherheitsventile auf dem Deckel des Mannlochs.

d der Prüfungshahn, für das erste Füllen des Kessels.

e die Schwanenhälse, wodurch die Destillirgefäße mit den Dephlegmirapparaten in Verbindung stehen.

f die Ablaßhähne.

g ein Rührwerk, um das Ablaufen der Schlämpe zu begünstigen.

h die Oeffnung mit Deckel, zum Anfüllen.

i Bleigewichte zum Festhalten der Deckel während der Destillation.

k ein bewegliches Rohr, durch welches die Destillirgefäße aus dem Vorwärmer angefüllet werden.

l ein Füllkolben, um die Dephlegmirapparate mit etwas Nachlauf anzufüllen.

m eine Röhre, wodurch das kalte Wasser aus dem

Wasser-Reservoir nach den Dephlegmir-apparaten hin, und mittelst eines Pfaffen nach unten zu läuft.

n eine Rinne, wodurch das warme Wasser von oben wieder abläuft.

o ein bewegliches Rohr, durch welches der Dampfkessel aus dem Brunnen angefüllet werden kann.

§. 525.

Die Abbildung stellt diese einzelnen Theile unter verschiedenen Gesichtspunkten dar, und sie ist deutlich genug, um jeden sachverständigen Kupferarbeiter und Architekten in den Stand zu setzen, den Apparat im Zusammenhange dadurch anzufertigen und zusammen zu stellen. Der Gebrauch desselben selbst bedarf keiner weitern Erklärung, da er sich aus dem Zusammenhange ergiebt.

Ende.

Register.

A.

	Seite	Theil
Ackerbuchweizen	445	I.
Ausbeute deſſelben an Branntwein	445	I.
Adam'ſcher Blaſenkeſſel	56	II.
Adam's Deſtillationsapparat	105	II.
Bemerkungen darüber	109	II.
Beſchreibung deſſelben	106	II.
— vereinfachter Deſtillationsapparat	113	II.
Arbeit mittelſt deſſelben	117	II.
Bemerkungen darüber	118	II.
Aepfel	99	I.
Verarbeitung derſelben auf Branntwein	481	I.
Ahornzucker	475	I.
Alkalien zur Auflöſung der Kartoffeln	271	II.
Alkohol	4	I.
Beſtandtheile deſſelben	5	I.
Erzeugung deſſelben durch die Gährung	236	I.
Prüfung deſſelben auf Wäſſrigkeit	253	I.
Theorie der Alkoholbildung	211	I.
— abſoluter	430	I.
Darſtellung deſſelben	432	I.
Eigenſchaften	434	I.
Alkoholimeter	251	I.
— mit doppelter Skale	284	I.
— nach Meißner	265	I.
— nach Richter	263	I.
— nach Tralles	267	I.
Verfertigung eines ſolchen	277	I.
Amylon, deſſen Beſtandtheile	9	I.
Angelika-Liqueur	540	I.
— Ratafia	547	I.

	Seite	Theil
Anisette	534	I.
Anies-Branntwein, einfacher	534	I.
— — durch Vermischen	550	I.
— Ratafia	549	I.
Aquavitae	533	I.
Arak	520	I.
Bereitung des ächten	521	I.
Bereitung des künstlichen	524	I.
Probe desselben	525	I.
Aräometer von Beaume	258	I.
— von Cartier	262	I.

B.

Baseler Kirschwasser	490	I.
Bärme	175	I.
Beaume's Aräometer	258	I.
Berard's Branntweinbrennapparat	141	II.
Bemerkungen darüber	148	II.
— — im verbesserten Zustande	145	II.
Beerenfrüchte, Arten	485	I.
Ausbeute an Branntwein	487	I.
Verarbeitung auf Branntwein	487	I.
Beetenarten	89	I.
Bestandtheile derselben	90	I.
Bertramwurzel	254	I.
Birnen	99	I.
Verarbeitung auf Branntwein	481	I.
Blasenhelm	306	I.
— verbesserter	308	I.
Blasenkessel	289	I.
— nach schottischer Art	297	I.
Blasenofen	310	I.
Blaubeeren	99	I.
Bohnen, Arten	79	I.
Puff- oder Saubohne, Bestandtheile	82	I.
Ausbeute an Branntwein	450	I.
Schminkbohne, Bestandtheile	78	I.
Branntwein, doppelter	537	I.
— einfacher	533	I.
Fabrikation durch Mischung von Alkohol mit Wasser	416	I.
Erfahrungen hiebei	418	I.
Geschichte der Entstehung des Branntweins	2	I.
Branntwein-Prüfung durch's Abbrennen	257	I.
— — mit Beaume's Aräometer	258	I.

	Seite	Theil
Branntwein-Prüfung mit Cartier's Aräometer	262	I.
— — durch's Perlen	255	I.
— — mit Meißner's Alkoholimeter	265	I.
— — auf scharfe Pflanzenstoffe	265	I.
— — mit Richter's Alkoholimeter	263	I.
— — mit Tralles Alkoholimeter	267	I.
— Rektifikation	428	I.
— rektifizirter, einmal	428	I.
Reinigung mit Kohle	413	I.
Verfälschung mit scharfen Vegetabilien	254	I.
Branntweinbrennapparat von Berard	141	II.
Bemerkungen darüber	148	II.
— im verbesserten Zustande	145	II.
— von Chaptal	150	II.
— von Couraudau	172	II.
— von Dorn	75	II.
Beschreibung desselben	76	II.
Handhabung desselben	78	II.
— von Dûportal	125	II.
Arbeit damit	127	II.
— von Elglund	239	II.
Bemerkungen darüber	247	II.
Beschreibung desselben	242	II.
— von Ernst	94	II.
Bemerkungen darüber	97	II.
— von Fournier	164	II.
Erste Vervollkommnung	167	II.
Zweite Vervollkommnung	170	II.
Vorzüge dieses Apparats	165	II.
— von Lebon	177	II.
Bemerkungen darüber	185	II.
— von Lenormand	158	II.
Bemerkungen darüber	160	II.
— von Menard	154	II.
Arbeit mittelst desselben	156	II.
— von Norberg	214	II.
Beschreibung desselben	242	II.
Erläuterungen dazu	215	II.
— von Pistorius	59	II.
Arbeit mittelst desselben	65	II.
Beschreibung desselben	62	II.
— von Solimani	133	II.
Bemerkungen darüber	139	II.
— von Strauß	100	II.
Bemerkungen darüber	102	II.
— von Subow	186	II.
Bemerkungen darüber	191	II.

	Seite	Theil
Branntweinbrennapparat von Tritton	209	II.
— von Rathusius	307	II.
Branntweindestillation mit Dämpfen	383	I.
Branntweinprober	258	I.
Brennereien, kleine, deren Verbesserung	38	II.
Breslauer Magenwasser	543	I.
Brunnenwasser	32	I.
Buchweizen, Arten	71	I.
Ausbeute an Branntwein	445	I.
— Schwere	72	I.
Verarbeitung auf Branntwein	444	I.

C.

Cartier's Aräometer	261	I.
Cette-Branntwein	510	I.
Chaptal's Branntweinbrennapparat	150	II.
Chlorine, Darstellung	504	I.
— zur Reinigung des Branntweins	504	I.
Chlorinkalk, Darstellung	506	I.
— zur Reinigung des Branntweins	507	I.
— zur Verbesserung von sumpfigem Wasser	41	I.
Chocolaten-Crem	546	I.
— Liqueur	541	I.
Citronen-Branntwein	536	I.
— — durch Vermischen	550	I.
Coake, zur Reinigung des Branntweins	499	I.
Coignac	510	I.
Couraudau's Branntweinbrennapparat	172	II.
Crem's	543	I.

D.

Dampfapparat aus Holz und Kupfer vom Verfasser	392	I.
— mit kupferner Blase vom Verfasser	389	I.
Dampfdestillationsapparat von Rathusius	307	II.
Beschreibung desselben	309	II.
Danziger Brustwasser	541	I.
Destillirapparat für kleine Brennereien vom Verfasser	47	II.
— von Adam	105	II.
Bemerkungen darüber	109	II.
— vereinfachtes, von Adam	113	II.
Arbeit damit	117	II.
Bemerkungen darüber	118	II.
— von Funke	50	II.
— von Reitz	82	II.
Arbeit damit	87	II.

	Seite	Theil
Bemerkungen darüber	91	II.
Beschreibung desselben	83	II.
Destillirapparat von Smithson Tennant	205	II.
Destillirgeräthe, gewöhnliche, deren vortheilhafte Abänderung	34	II.
Destillirgeräthe nach des Verfassers Angaben	57	II.
Deurbroucq's Gährungsapparat	27	II.
Doppelte Branntweine	537	I.
Dorn's Destillirapparat	75	II.
Handhabung desselben	78	II.
Dûportal's Brenngeräth	125	II.
Arbeit damit	127	II.

E.

Ebbesen hölzernes Brenngeräth	368	I.
Ebereschenbeeren	99	I.
Ausbeute an Branntwein	489	I.
Verarbeitung auf Branntwein	488	I.
Eicheln	104	I.
Ausbeute an Branntwein	493	I.
Verarbeitung auf Branntwein	493	I.
Eichenholzkohle	503	I.
Einmeischen	146	I.
Ueber die Anwendung des gemengten oder nicht gemengten Getreides	149	I.
Bestimmung der Wässrigkeit zur trocknen Substanz	151	I.
— in drei Perioden	168	I.
— in zwei Perioden	170	I.
Temperatur zum Einmeischen	166	I.
Verhältniß der Wässrigkeit zur trocknen Substanz nach den verschiedenen Jahreszeiten	158	I.
Vorbereitung zum Einmeischen	148	I.
Zweck des Einmeischens	147	I.
Eiweißstoff	47	I.
Elglund's Branntweinbrennapparat	239	II.
Bemerkungen darüber	247	II.
Beschreibung desselben	242	II.
Vorzüge	242	II.
Erbsen, Arten	79	I.
Ausbeute an Branntwein	450	I.
Bestandtheile derselben	80	I.
Erdäpfel	87	I.
Ausbeute an Branntwein	469	I.
Bestandtheile derselben	80	I.

	Seite	Theil
Verarbeitung auf Branntwein	468	I.
Erdbeeren	99	I.
— Arten	485	I.
Ausbeute an Branntwein	487	I.
Verarbeitung auf Branntwein	486	I.
Ernst's Brennapparat	94	II.
Essig	296	II.
Arten desselben	297	II.
Anstellung der säuernden Masse	303	II.
Bedingungen zur Erzeugung	298	II.
Berechnung der Unkosten	305	II.
— Bereitung aus dem Nachlauf von Branntwein	527	I.
— destillirter	297	II.
— Geräthschaften	301	II.
— Hefe	299	II.
— Mutter	299	II.
— roher	297	II.
— Stube	302	II.
Essigäther	511	I.
Darstellung desselben	515	I.
Essigsaures Blei	513	I.
— — Kali	513	I.
— — Natrum	513	I.
Essigsäure 400 I.	297	II.

F.

Faßhefe	176	I.
Faulbaumholzkohle	503	I.
Färben der Liqueure	551	I.
Fermentation, Erfolge derselben	211	I.
Theorie derselben	215	I.
Feuer, Theorie desselben	111	I.
Fiedler's Hefe	185	I.
Flußwasser	32	I.
Franzbranntwein	510	I.
— Bereitung des künstlichen, in Belgien	517	I.
— Bereitung des künstlichen, mit Essigäther	515	I.
— Bereitung des künstlichen, mit essigsauren Salzen	513	I.
Fournier's Brennapparat	164	II.
Erste Vervollkommnung	167	II.
Zweite Vervollkommnung	170	II.
Funke's Destillationsapparat	50	II.
— vereinfachter Adam'scher Blasenkessel	55	II.

G.

Galgantbranntwein	534	I.
Gährung, Erfolge derselben	211	I.

	Seite	Theil
Theorie derselben	215	I.
Gährungsapparat von Deurbroucq	27	II.
— von Gay-Lussac	26	II.
— von Gervais	20	II.
Gährungsmittel, künstliches	192	I.
Gährungsstoff	46	I.
Gay-Lussac's Gährungsapparat	26	II.
— — Prüfung der Gervais'schen Angaben	18	II.
Gedda's Kondensator	341	I.
Genievre, ächter	279	II.
Darstellung desselben	281	II.
— nachgemachter	536	I.
Geräthe aus Eisen	361	I.
— aus Holz	366	I.
Bemerkungen über dieselben	380	I.
Construktion eines solchen von Ebbesen	368	I.
— aus Kupfer	356	I.
— aus Zinn	357	I.
— aus Zink	364	I.
Gerste	63	I.
Arten	64	I.
Ausbeute an Branntwein	441	I.
Bestandtheile derselben	65	I.
— Schwere	68	I.
Verarbeitung auf Branntwein	440	I.
Gervais Gährungsapparat	20	II.
Getreidearten	43	I.
Zergliederung derselben	50	I.
Gewürzessenz	542	I.
Giroflet	545	I.
Glaubersalz, geglühtes	433	I.
Gliadine	46	I.
Graphit	363	I.
Gummi, als Bestandtheil der Getreidearten	48	I.
Guttägummi	256	I.
Gyps, gebrannter	433	I.

H.

Hafer, Abarten	69	I.
Ausbeute an Branntwein	442	I.
Bestandtheile desselben	70	I.
— Schwere	70	I.
Verarbeitung auf Branntwein	443	I.
Hahnemann'sche Weinprobe	514	I.
Hausenblase	256	I.

	Seite	Theil
Hefe	175	I.
Arten derselben	176	I.
Erzeugung während der Fermentation	237	I.
Grundmischung derselben	178	I.
— künstliche, von Kittel	189	I.
— — von Pistorius	191	I.
— — von Siemens	272	II.
— — von Peter Stook	183	I.
— — von einigen Ungenannten	188	I.
— — vom Verfasser	179	I.
— — von Winkler	186	I.
— Prüfung auf ihre Güte	177	I.
— trockne	193	I.
— Verhältniß gegen die eingemeischte trockne Substanz	208	I.
— Wirkung bei der Fermentation	233	I.
Heidelbeeren	99	I.
Arten derselben	486	I.
Ausbeute an Branntwein	487	I.
Verarbeitung auf Branntwein	486	I.
Helm	306	I.
— schwedischer	235	II.
— verbesserter	308	I.
Hermbstädt's Dampfapparat aus Holz und Kupfer	392	I.
— Dampfapparat mit kupferner Blase	389	I.
— Destillirapparat für kleine Brennereien	47	II.
— Hefe, künstliche	179	I.
— Meischbottich, verbesserter	33	II.
— Verbesserung. in d. Kartoffelbrennerei, Iste Meth.	273	II.
IIte Methode	275	II.
IIIte Methode	277	II.
Himbeeren	99	I.
Arten	485	I.
Ausbeute an Branntwein	487	I.
— Ratafia	549	I.
— Verarbeitung auf Branntwein	486	I.
Holzasche, ausgelaugte, als schlechter Wärmeleiter	315	I.
— zur Reinigung des Branntweins	497	I.
— — — des Lutters	412	I.
— zur Verbesserung der Schlämpe	520	I.
— zur Verbesserung des Wassers	37	I.
Holzkohlen, als schlechte Wärmeleiter	315	I.
— zur Reinigung des Branntweins	499	I.
— — — des Lutters	413	I.
— zur Verbesserung von sumpfigem Wasser	41	I.
Honig	97	I.
Verarbeitung auf Branntwein	477	I.

	Seite	Theil
Hordeine	66	I.
Hutton, Entwässerung des Branntweins durch Frost	434	I.
Hülsenfrüchte	77	I.
Verarbeitung auf Branntwein	449	I.
Hülsensubstanz	48	I.
Hydrometer	250	I.

J.

Indisches Magenwasser	539	I.

K.

Kaffee-Crem	546	I.
— Liqueur	541	I.
Kaiser Franzens Trank	542	I.
Kali, ätzendes und mildes, zur Reinigung des Branntweins	496	I.
Kalk, gebrannter, zur Entwässerung des Alkohols	431	I.
— — zur Reinigung des Branntweins	498	I.
— — zur Verbesserung des Wassers	37	I.
— phosphorsaurer, übersäuerter	49	I.
— salzsaurer, geglühter	432	I.
Kalkstein, gepülverter	531	I.
Kalmusbranntwein	535	I.
— — durch Vermischung	550	I.
Karfunkel	542	I.
Kartoffeln	83	I.
Abarten	451	I.
Apparat zum Kochen	455	I.
— zum Quetschen	457	I.
— zum Waschen	453	I.
Ausbeute an Branntwein	461	I.
Bestandtheile derselben	86	I.
Durchschlagen der Meische	549	I.
Einmeischen	460	I.
— nach Pistorius	463	I.
Stellen mit Hefe	461	I.
Temperatur beim Einmeischen	172	I.
Verarbeitung nach Siemens älterer Methode	464	I.
Verbesserung dieser Methode	269	II.
Verbesserungen vom Verfasser	273	II.
Verhältniß der Wässrigkeit beim Einmeischen	162	I.
Kartoffelstärke, Bestandtheile	9	I.
Verarbeitung auf Branntwein	276	II.
Kartoffelzucker	277	II.
Darstellung desselben	277	II.
Verarbeitung auf Branntwein	278	II.
Kichern, Ertrag an Branntwein	450	I.

	Seite	Theil
Kirschen, Arten	99	I.
Ausbeute an Branntwein	491	I.
— Ratafia	547	I.
— Verarbeitung auf Branntwein	490	I.
Kittel's künstliche Hefe	189	I.
Klären des Branntweins	411	I.
— des Zuckers	537. 551	I.
Klärmaschine von Storch	40	II.
Vorschlag zu ihrer Verbesserung vom Verfasser	45	II.
Kleber oder Kolla	45	I.
Kochapparat zu Kartoffeln	455	I.
Kohlen, Prüfung auf ihre Reinheit	503	I.
— zur Reinigung des Branntweins	499	I.
Kohlenstoffsäure, als Bestandtheil im Wasser	25	I.
Erzeugung derselben bei der Gährung	235	I.
Kondensator von Gedda	341	I.
— kegelförmiger	351	I.
— mit Tropfrinnen	350	I.
Kopfhefe	176	I.
Kurfürstliches Magenwasser	539	I.
Kühlapparate	329	I.
— Norberg's	339	I.
— scheibenförmiger	337	I.
— mit schiefen Flächen	336	I.
Kühlröhren mit eckigen Windungen	335	I.
— grade	330	I.
Kümmelbranntwein	533	I.
— durchs Vermischen	550	I.
Krambambuli	539	I.
Krausemünzbranntwein	535	I.
Kreide zur Entsäuerung der Schlämpe	531	I.

L.

Lampadius Kühlapparat	337	I.
Lavoisier's Untersuchungen über Gährung	220	I.
Lebon's Destillirapparat	177	II.
Bemerkungen darüber	185	II.
Erklärung des Geräthes	181	I.
Hydraulische Vorrichtung desselben	180	I.
Lenormand's Branntweinbrennapparat	158	II.
Bemerkungen darüber	160	II.
Leimstoff	46	I.
Lindenholzkohle	503	I.
Linsen, gemeine	80	I.
Bestandtheile	81	I.
Ertrag an Branntwein	450	I.
— spanische, Ausbeute derselben	450	I.

	Seite	Theil
Liqueure	538	I.
Luttern oder Läutern	397	I.
Aufbewahrung des Lutter	410	I.
Lutterblase	288	I.
Prüfung des Lutters	275	I.
Reinigung desselben	412	I.
Trennung der Säure von demselben	427	I.

M.

Malzen	119	I.
Darren desselben	128	I.
Einrichtung hiezu	131	I.
Einquellen	121	I.
— Keller	123	I.
Veränderung des Getreides während desselben	126	I.
Wachsen des Malzes	123	I.
Mangold, gemeine	89	I.
Maraschino	544	I.
Marechaux's Apparat	103	II.
Maulbeeren	99	I.
Arten derselben	486	I.
Ausbeute an Branntwein	487	I.
Verarbeitung auf Branntwein	486	I.
Maykörner	72	I.
Arten	73	I.
Ausbeute an Branntwein	447	I.
Bestandtheile	74	I.
Schwere	75	I.
Verarbeitung auf Branntwein	446	I.
Mayssengel, Ausbeute an Branntwein	448	I.
Bestandtheile	75	I.
Verarbeitung auf Branntwein	448	I.
Meischen	146	I.
Meischbottiche, verschlossene	10	II.
— — Anwendung bei der Gährung des Mostes	12	II.
Mehrausbeute in denselben	12	II.
Meischgefäße	133	I.
Dimensionen derselben	141	I.
Form	134	I.
Größe	138	I.
— kreisrunde	135	I.
— länglich runde	136	I.
— offene	30	II.
— verschlossene	33 II. 139	I.
Meische ohne Trebern	246	I.
Meischwärmer	317	I.
Anwendung desselben bei kleineren Apparaten	38	II.

	Seite	Theil
Meischwärmer, hölzerner	319	I.
— kupferner	322	I.
— kupferner, mit Destillirhelm	325	I.
Menard's Branntweinbrennapparat	154	II.
Arbeit damit	156	II.
Mergelkalk zur Entsäuerung der Schlämpe	531	I.
Milch	105	I.
Ausbeute an Branntwein	494	I.
Verarbeitung derselben	494	I.
Mispeln, Arten	487	I.
Ausbeute und Verarbeitung derselben	488	I.
Moorrübe	94	I.
Ausbeute	472	I.
Bestandtheile	94	I.
Verarbeitung	471	I.

N.

Nadelholzkohle	503	I.
Nathusius Brennapparat	307	II.
Nelken-Crem	545	I.
Niederrheinischer Braukessel	55	II.
Norberg's Brennapparat	214	II.
Beschreibung desselben	224	II.
— Erläuterungen	215	II.

O.

Oberhefe	176	I.
Obstarten	98	I.
Verarbeitung auf Branntwein	479	I.
Oel, der Getreidearten	49	I.
— stinkendes	401	I.
Eigenschaften desselben	403	I.
Orangen-Crem	545	I.
— Ratafia	547	I.

P.

Parfait d'Amour	550	I.
Pastinakwurzel	95	I.
Persiko-Crem	544	I.
Perlen des Branntweins	255	I.
Erkünsteln dieser Eigenschaft	256	I.
Pfeffer, spanischer und weißer	254	I.
Pfeifenthon, gepülvert und gebrannt	438	I.

	Seite	Theil
Pflanzeneiweiß	47	I.
Pflanzenkohle	499	I.
Pflaumen	99	I.
Arten derselben	483	I.
Ausbeute an Branntwein	484	I.
Verarbeitung auf Branntwein	483	I.
Phosphorsäure	400	I.
Pistorius Brennapparat	59	II.
Arbeit mittelst desselben	65	II.
Beschreibung des Geräthes	62	II.
Hefe, künstliche	191	I.
Verarbeitung der Kartoffeln auf Branntwein	463	I.
Pomeranzenbranntwein	535	I.
Pottasche, geglühte, zur Entwässerung des Weingeistes	432	I.
— zur Reinigung des Branntweins	497	I.
— zur Reinigung des Lutters	412	I.
— zur Verbesserung der Schlämpe	530	I.
— zur Verbesserung des Wassers	36	I.
Preßhefe, holländische	194 I, 283	II.
Abnehmen derselben	294	II.
Anstellen der Meische hiezu	288	II.
Aussüßen der Hefe	294	II.
Auspressen	295	II.
Klären der Schlämpe	286	II.
Stellen mit Hefe	290	II.
Versetzen mit Schlämpe	289	II.
Wahl des Getreides	284	II.
Zusatz des Alkali und der Säure	289	II.

Q.

Quellwasser	32	I.
Quetschapparat zu Kartoffeln	457	I.
Quitten-Ratafia	548	I.

R.

Ratafia's	546	I.
Rektifikation des Branntweins	428	I.
Regenwasser	23	I.
Reinigung des Branntweins	495	I.
— mit Chlorine	504	I.
— mit Chlorinkalk	506	I.
— mit Holzasche	497	I.

	Seite	Theil
Reinigung mit Kali	497	I.
— mit Kalk	498	I.
— mit Kohle	499	I.
— mit Salpetersäure	507	I.
— mit Schwefelsäure	508	I.
— mit Schwefelsäure und Kohle	503	I.
Reißblei	363	I.
Reitz's Brennapparat	82	II.
Arbeit damit	87	II.
Bemerkungen darüber	92	II.
Beschreibung desselben	83	II.
Richmannsche Formel	418	I.
Roggen	61	I.
Ausbeute	441	I.
Bestandtheile	62	I.
Schwere	63	I.
Verarbeitung auf Branntwein	440	I.
Rohrzucker, Bestandtheile	9	I.
Rosen-Crem	545	I.
Rossolis	538	I.
Roßkastanien	101	I.
Ausbeute an Branntwein	492	I.
Bestandtheile	102	I.
Schwere	101	I.
Verarbeitung	491	I.
Rotabagga	91	I.
Rousillon	510	I.
Rum, Bereitung in Indien	518	I.
— Darstellung des künstlichen	519	I.
Runkelrüben	89	I.
Ausbeute an Branntwein	467	I.
Bestandtheile derselben	90	I.
Reinigung des gewonnenen Branntweins	467	I.
Verarbeitung auf Branntwein	466	I.
Verhältniß der Wässrigkeit beim Einmeischen derselben	164	I.
Runkelrübenzucker	475	I.
Rübenarten	91	I.
Ausbeute an Branntwein	470	I.
gelbe schwedische	91	I.
Kohlrübe	91	I.
Bestandtheile derselben	93	I.
rothe Rübe	89	I.
Rübenkohl	91	I.

Seite Theil

S.

Saccharometer 250 I.
Salpetersäure, Darstellung 508 I.
— zur Reinigung des Spiritus 507 I.
— zur Reinigung des Branntweins aus Runkelrüben 497 I.
Satzhefe 176 I.
Sauerstube 299 II.
Sauerteig 302 II.
Sauterne 510 I.
Sauter, Dr., Versuche mit verschlossenen Meischbottichen 14 II.
Schankbranntwein 415 I.
Scheidewasser 507. 467 I.
Schäffer, Beobachtungen bei der Vermischung des Alkohols mit Wasser 416 I.
Schlachter's Versuche über die Gährung des Mostes in verschlossenen Gefäßen 13 II.
Schlangenröhren 331 I.
Schlämpe, Bestandtheile 529 I.
Entfernung der Säure aus derselben 530 I.
— aus Gerste 243 I.
— aus Kartoffeln und Getreide 244 I.
— als Nahrungsmittel 528 I.
— aus Roggen 243 I.
— aus Roßkastanien 492 I.
— aus Runkelrüben 245 I.
— aus Weizen 242 I.
Schleimzucker 47. 96 I.
Ausbeute 476 I.
Verarbeitung 475 I.
Schwefelsäure zur Reinigung des Branntweins 509 I.
— in Verbindung mit Kohle 503 I.
Schwefelwasserstoff, als Bestandtheil im Wasser 26 I.
Seidelbastrinde 254 I.
Seife, Marseiller 256 I.
Seifensiederlauge zur Entsäuerung der Schlämpe 531 I.
Senegalgummi 11 I.
Siemens Kartoffelbrennerei mit Anwendung der Schwefelsäure 464 I.
— neueste Vervollkommnung dieser Methode 268 II.
Sliwowitz 485 I.
Solimani's Brennapparat 133 II.
Bemerkungen darüber 139 II.
Spundhefe 176 I.
Stärke 44 I.
Stärkezucker, Bestandtheile 10 I.

	Seite	Theil
Steinkohlen, abgeschwelte	499	I.
Stellen der Meische	198	I.
Stellen mit Hefe	203	I.
Stoof, Peter, künstliche Hefe	183	I.
Storch's Klärmaschine	40	II.
Vorschlag zu ihrer Vervollkommnung vom Verfasser	45	II.
Strauß's Brennapparat	100	II.
Bemerkungen darüber	102	II.
Subow's Brennapparat	186	II.
Bemerkungen darüber	191	II.
Sumpfluft	27	I.

T.

Taffia	518	I.
Tausendgüldenkraut	254	I.
Tennant, Smithson, Destillirapparat	205	II.
Thenard's Versuche über die Fermentation	221	I.
Thermometer	113	I.
— nach Celsius und Fahrenheit	115	I.
Construktion desselben zur Brennerei	117	I.
Prüfung beim Einkauf	119	I.
— nach Reaumür	115	I.
Thierkohle	499	I.
Thomson's Versuche über Gährung	223	I.
Topinambur	87	I.
Traganthschleim, Bestandtheile	12	I.
Traubenzucker, Bestandtheile	11. 475	I.
Tritton's Destillationsapparat im luftleeren Raume	209	II.
Turnips	91	I.

U.

Unterhefe	176	I.

V.

Verdichter oder Condensator	329	I.
Versüßen des Branntweins	551	I.
Vorsprung	428	I.
Vorwärmer	317	I.

W.

Wachholderbranntwein	536	I.
— ächter	279	II.
Darstellung desselben	280	II.

	Seite	Theil
Wachholderbranntwein durchs Vermischen	550	I.
— Ratafia	547	I.
Wachskeller	123	I.
Weizen	54	I.
Abarten	55	I.
Ausbeute an Branntwein	437	I.
Bestandtheile	60	I.
— türkischer	72	I.
Verarbeitung auf Branntwein	437	I.
Verhältniß der Wässrigkeit gegen die trockene Substanz	438	I.
Wallnuß-Ratafia	549	I.
Wärme, adhärirende	107	I.
— chemisch gebundene	110	I.
— cohärirende	108	I.
Wärmrohr	321	I.
Waschapparat zu Kartoffeln	452	I.
Wasser	20	I.
Eigenschaften desselben im chemisch reinen Zustande	23	I.
— eisenhaltiges	39	I.
Grundmischung	21	I.
— hartes	34	I.
— Prüfung auf feste Bestandtheile	30	I.
— Prüfung auf luftförmige Bestandtheile	25	I.
Unterschied zwischen hartem und weichem Wasser	38	I.
— weiches	32	I.
Weichmachung des harten Wassers	37	I.
Wirkung desselben bei der Gährung	232	I.
Wasserrübe	91	I.
Bestandtheile	92	I.
Weinen des Branntweins	411	I.
Zweck desselben	426	I.
Weinbeeren	99	I.
Weinblase	288	I.
Weingährung	13	I.
Weingeist	428	I.
— alkoholisirter	429	I.
— doppelt rektifizirter	429	I.
— rektifizirter	429	I.
Weinstein, zur Verbesserung des Wassers	38	I.
Weinsteinsäure	400	I.
Weintrester, Ausbeute an Branntwein	479	I.
Wickenarten	81	I.
Ausbeute an Branntwein	450	I.
Sauwicke, Bestandtheile	82	I.
Winkler's künstliche Hefe	186	I.

	Seite	Theil
Würze, ausgegohrne	251	II.
Destillation derselben	267	II.
Einmeischen	254	II.
Erfolg der Gährung	266	II.
Gährung derselben	261	II.
Gährungsgefäße hiezu	264	II.
Hefenzusatz	262	II.
Qualität des Extrakts	260	II.
Stärke der Würze	260	II.
Schwere, eigenthümliche	265	II.
Temperatur bei der Gährung	261	II.
Umstände, die auf die Gährung einwirken	259	II.

Z.

Zinn, Prüfung auf Verfälschung desselben mit andern Metallen	359	I.
Zimmt-Crem	544	I.
Zimome	46	I.
Zucker, krystallisirbarer	95	I.
Zuckertinktur, deren Zubereitung	518	I.
Zuckerwasser	473	I.
Ausbeute an Branntwein	474	I.
Verarbeitung auf Branntwein	474	I.

Gedruckt bei Carl Friedrich Amelang.

Hermbst: Kunst Brantw: z. br: 2te Th.

Taf. I.

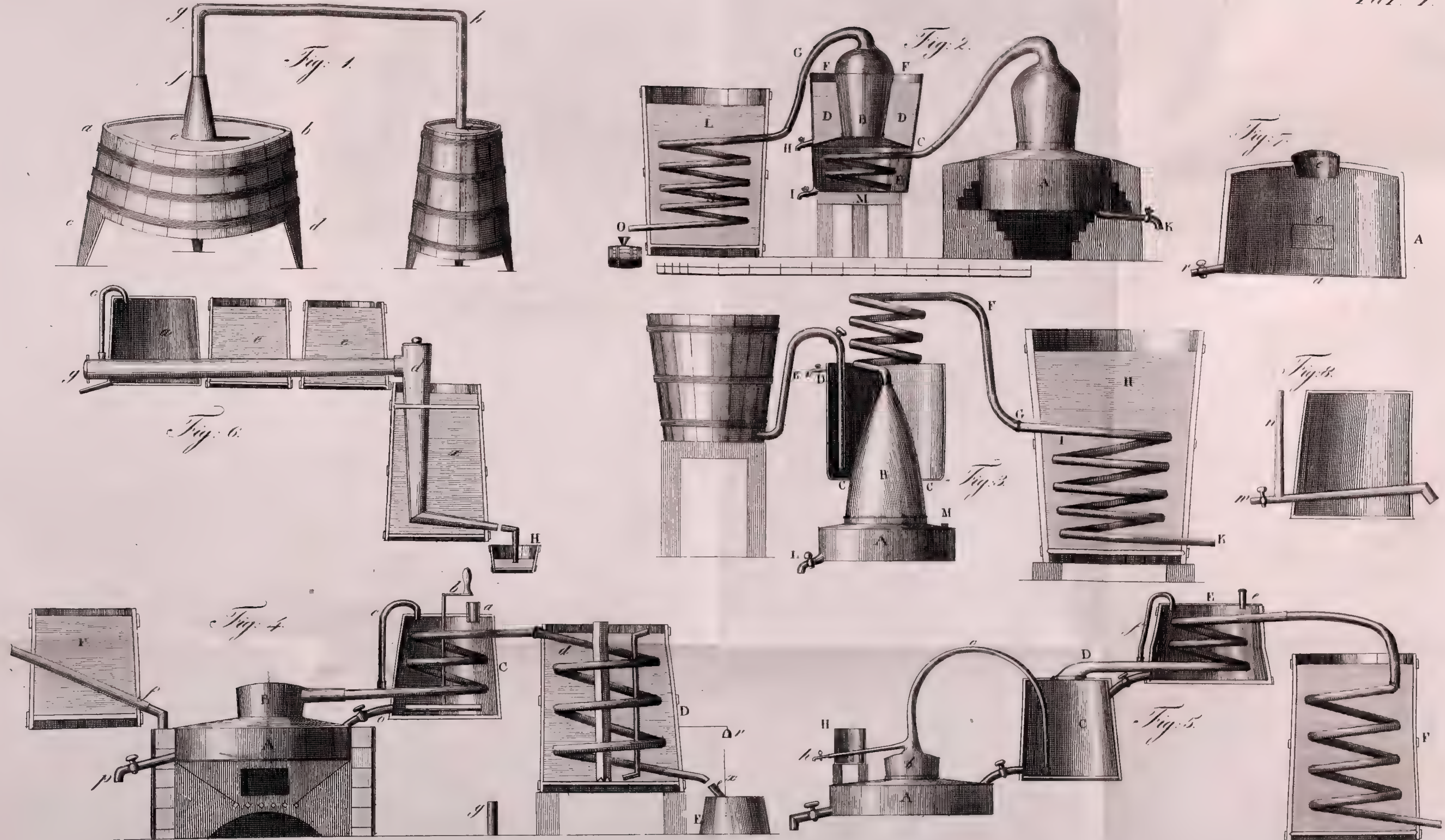
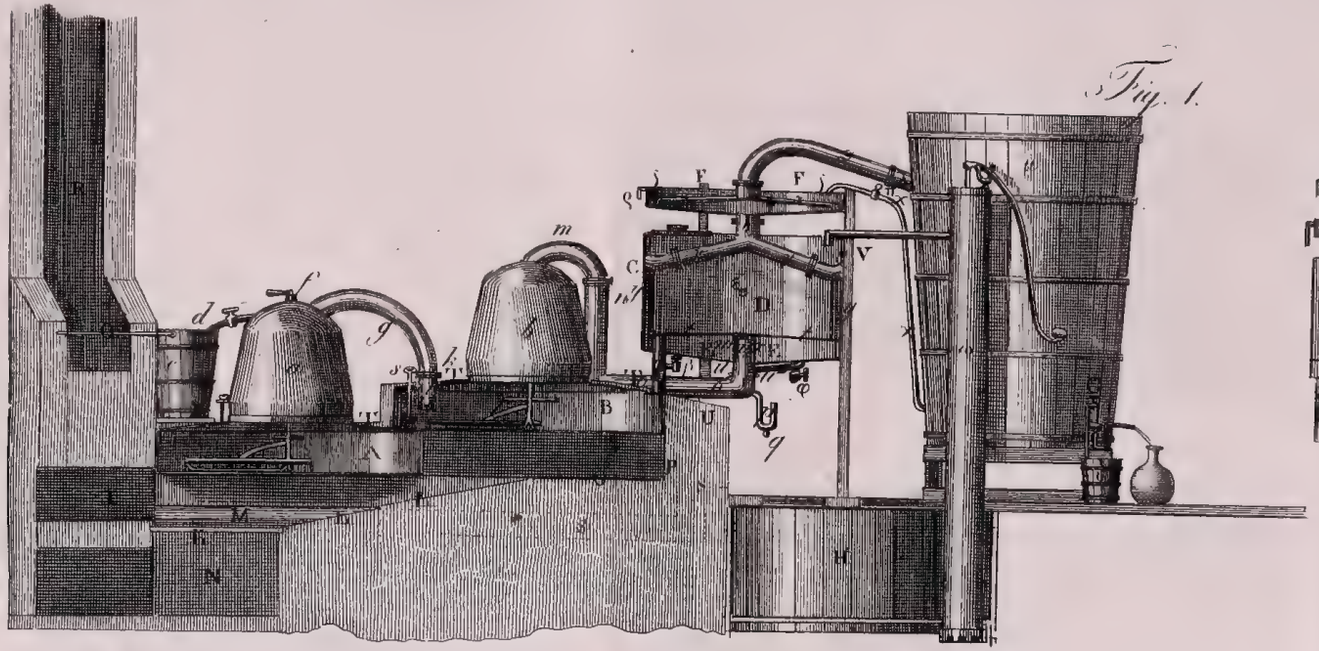
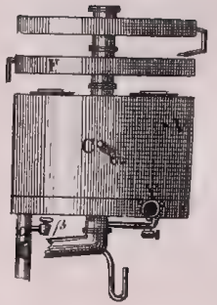


Fig. 1.





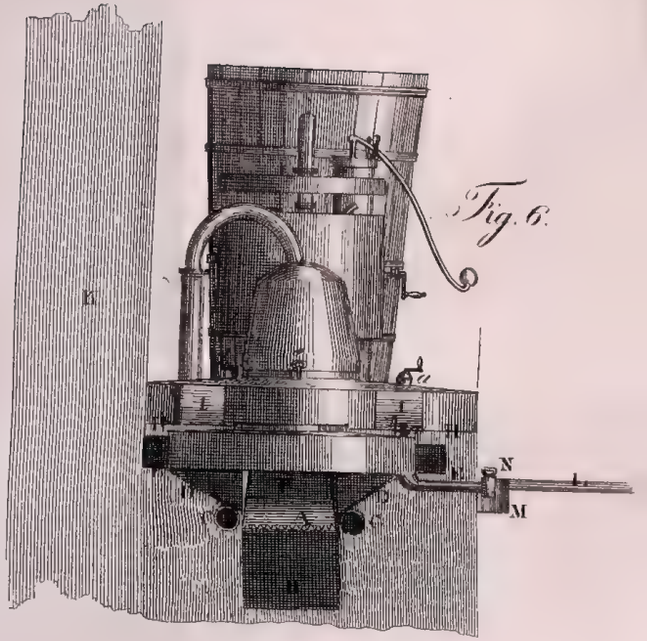


Fig. 6.

Fig. 2.

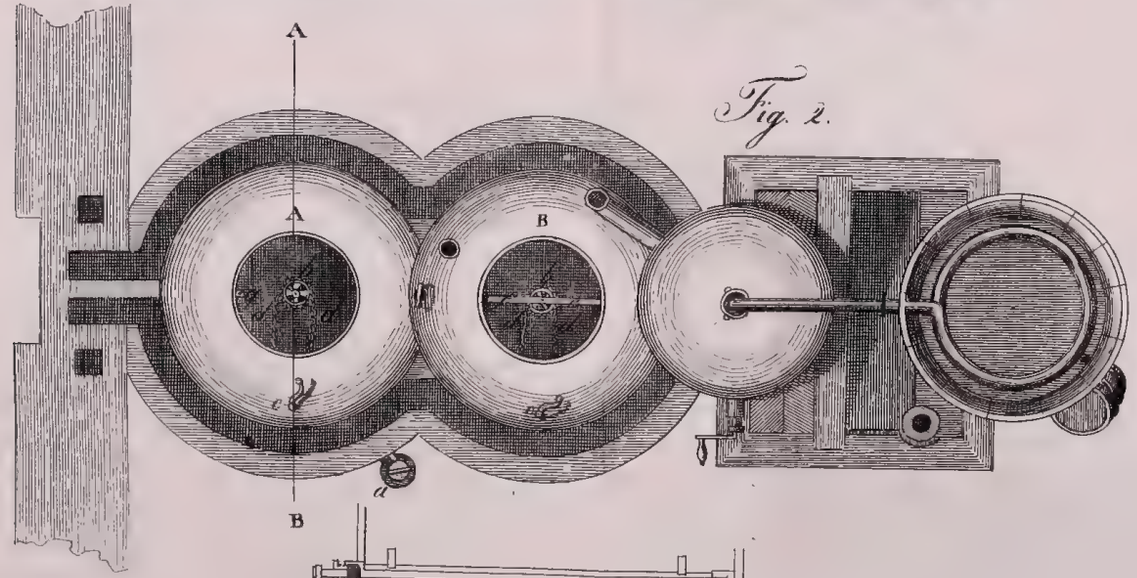


Fig. 4.

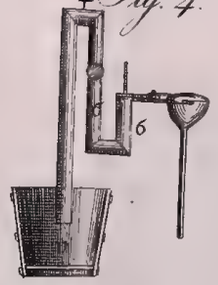


Fig. 5.

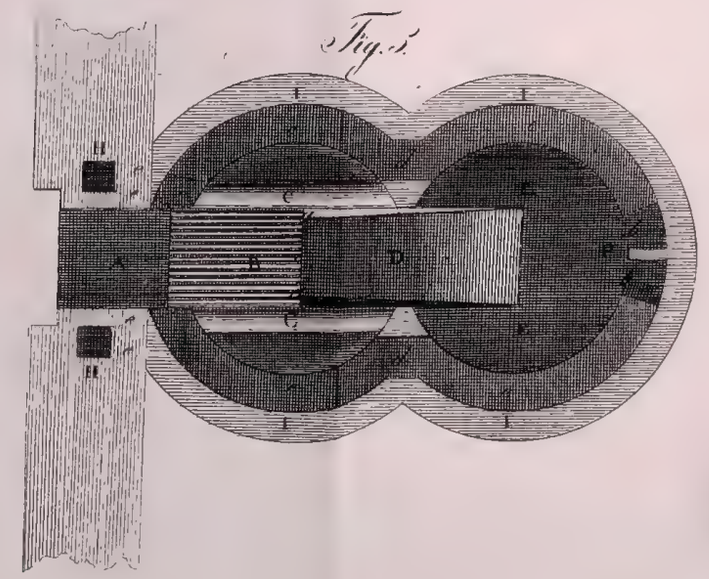


Fig. 3.

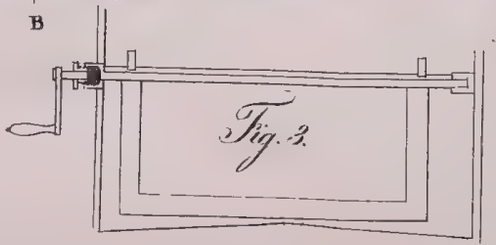


Fig. 1.

Fig. 2.

Fig. 3.

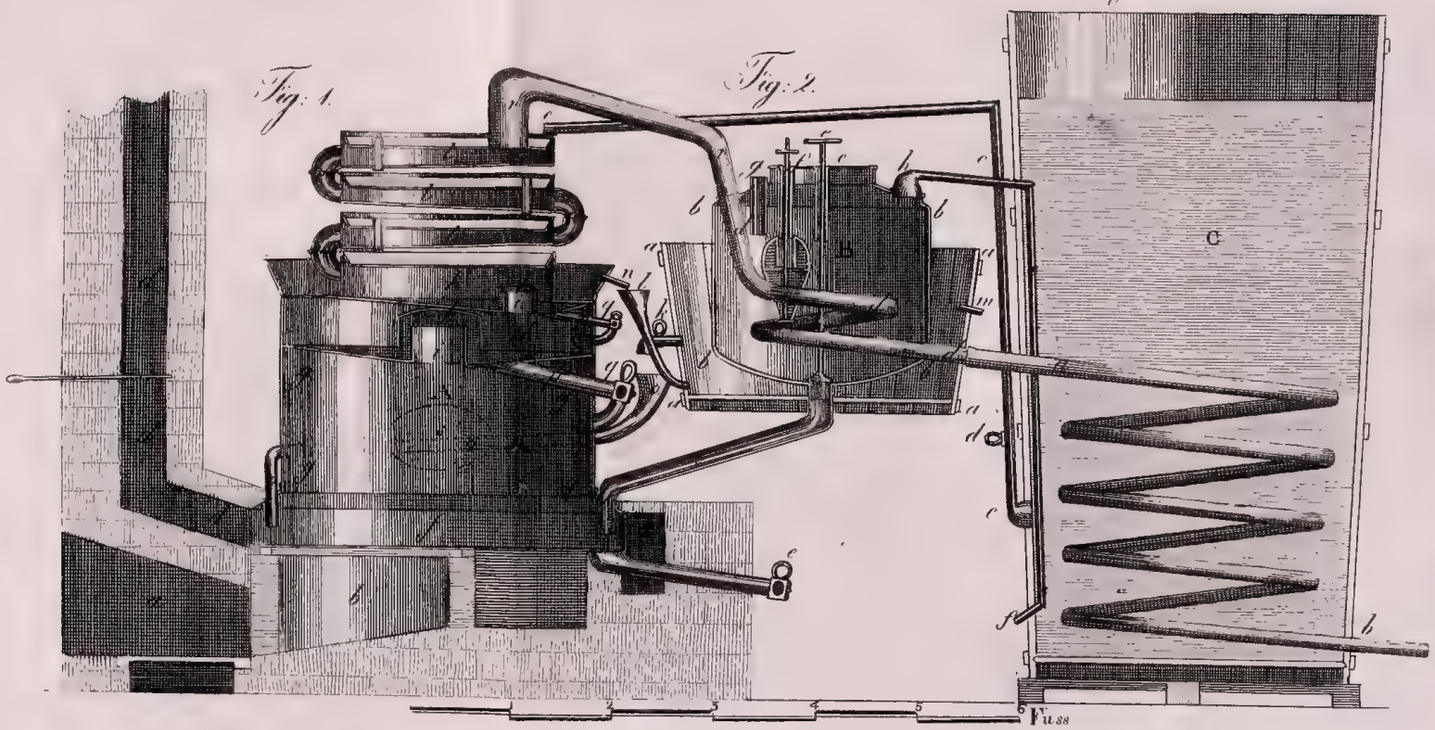
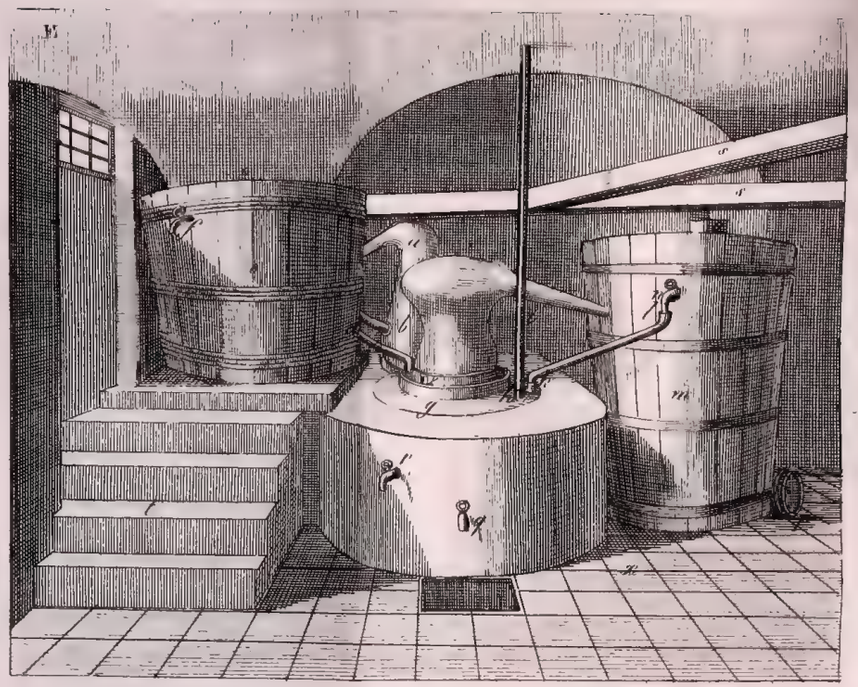


Fig. 7.



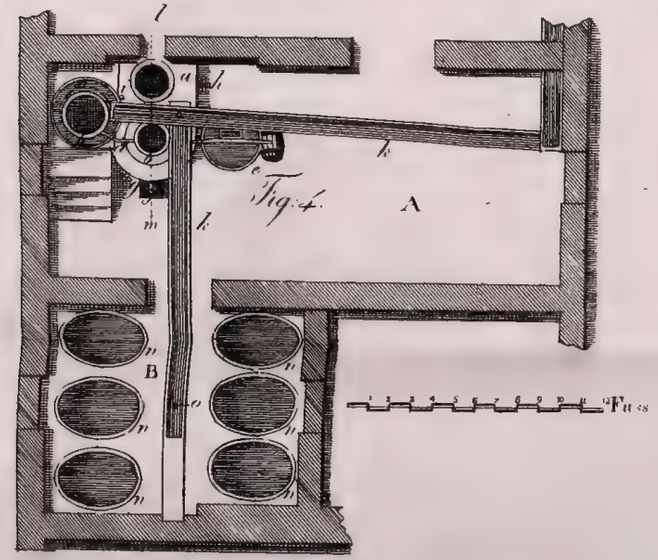


Fig. 4.

Fig. 5.

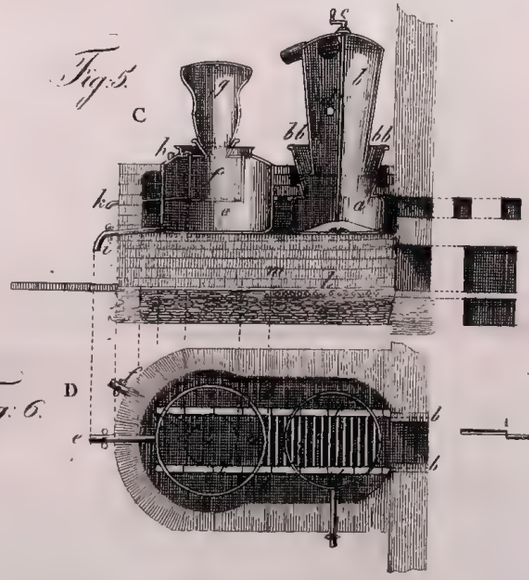


Fig. 6.

Fig. 8.

Fig. 9.

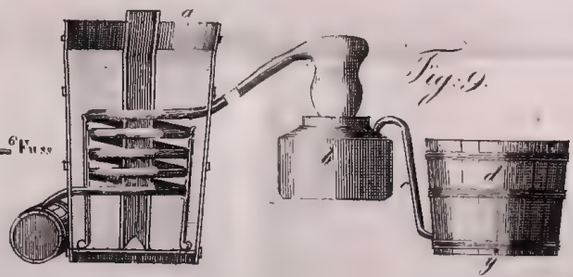


Fig. 1.

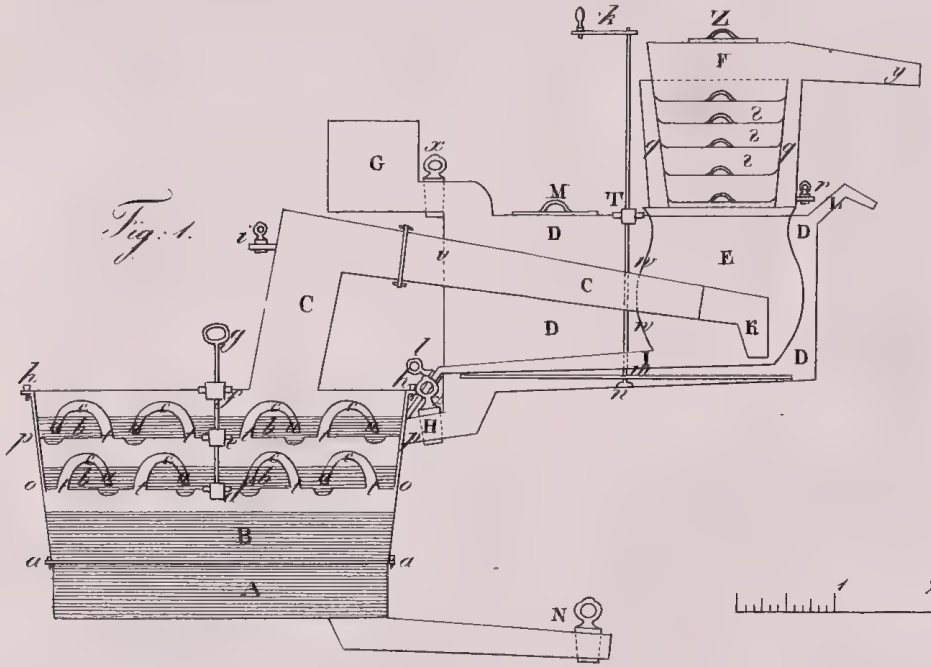
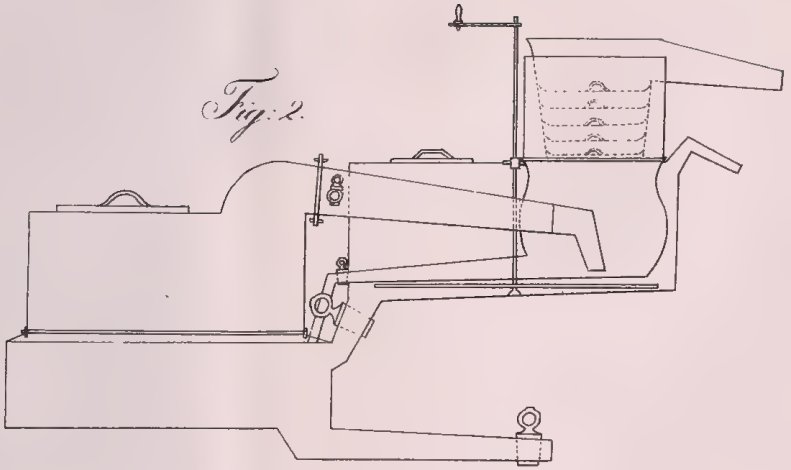


Fig. 2.



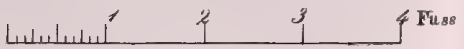
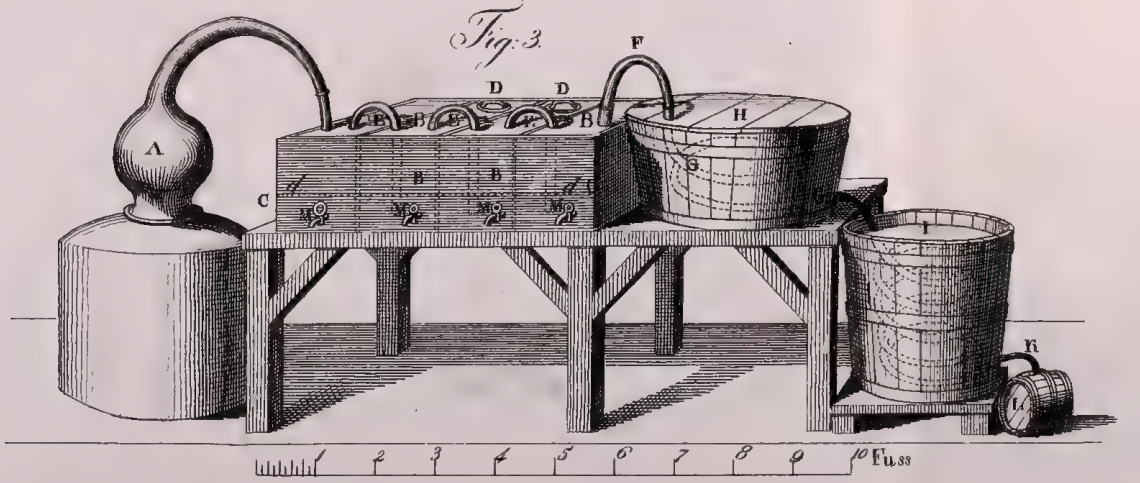
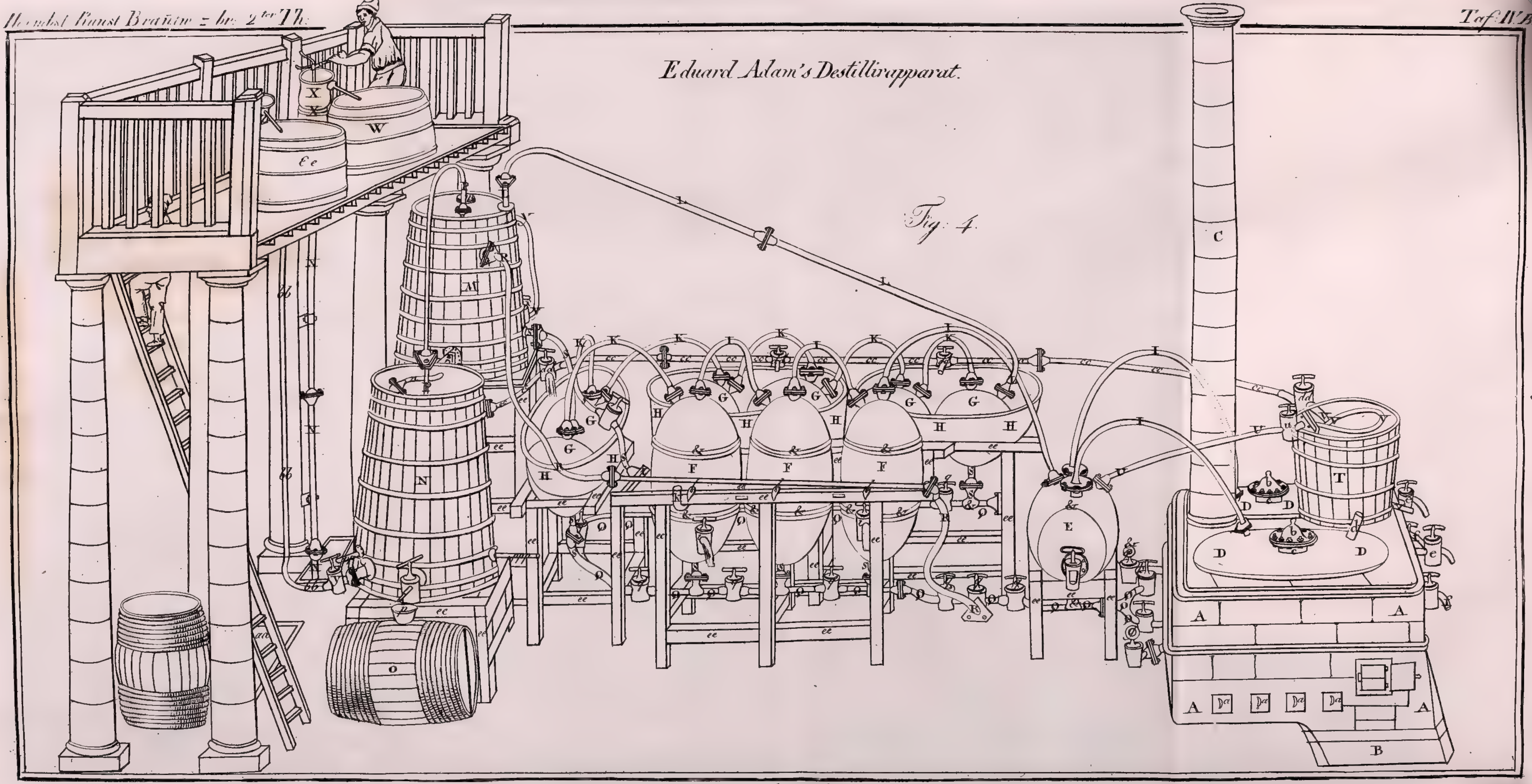


Fig. 3.





Eduard Adam's Destillirapparat.

Fig: 4.

Villnig junior Sct.

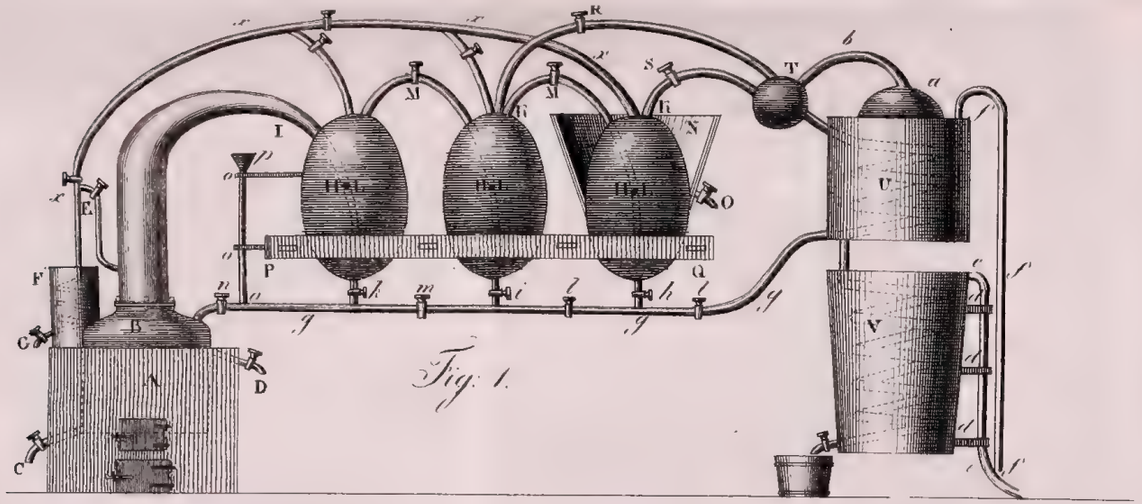


Fig. 1.

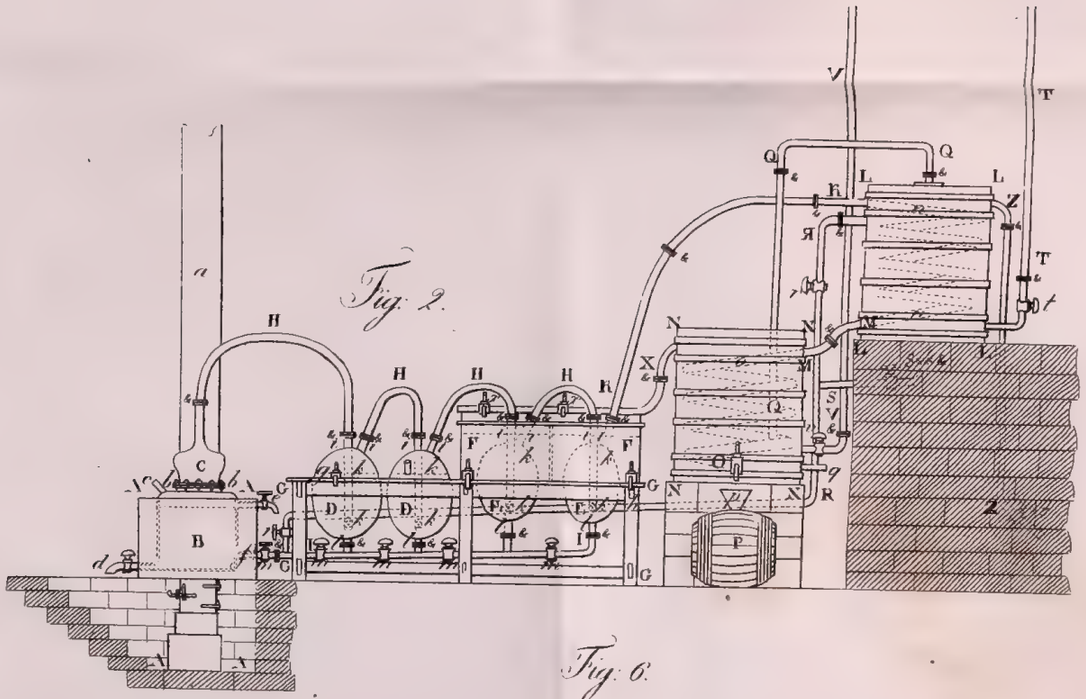


Fig. 2.

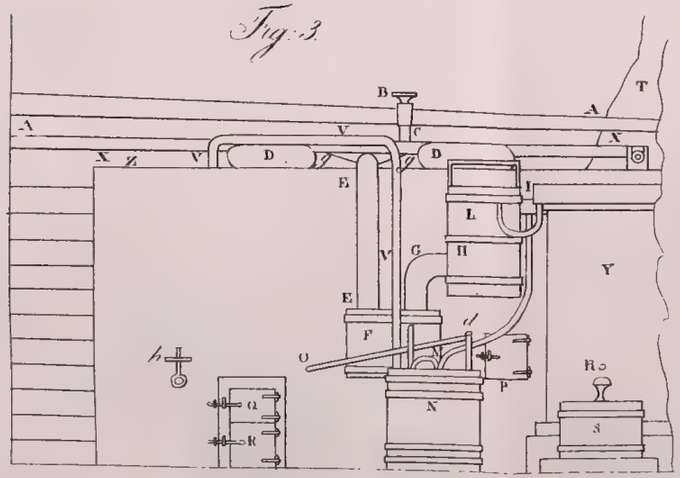


Fig. 3.

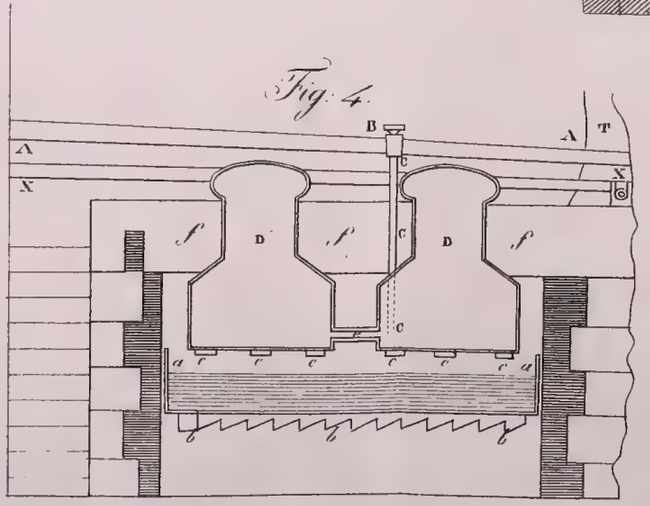


Fig. 4.

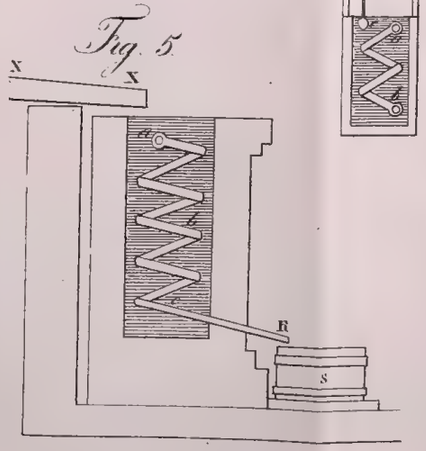


Fig. 5.

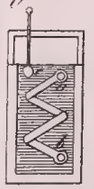


Fig. 6.

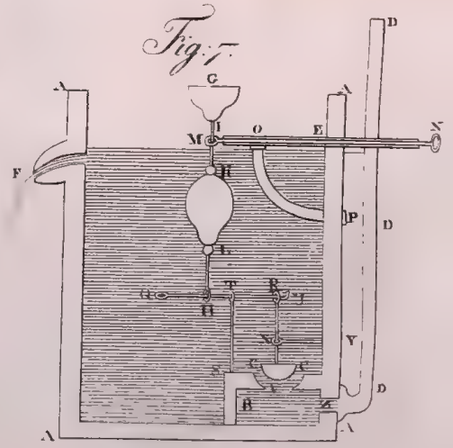


Fig. 7.

Fig. 1.

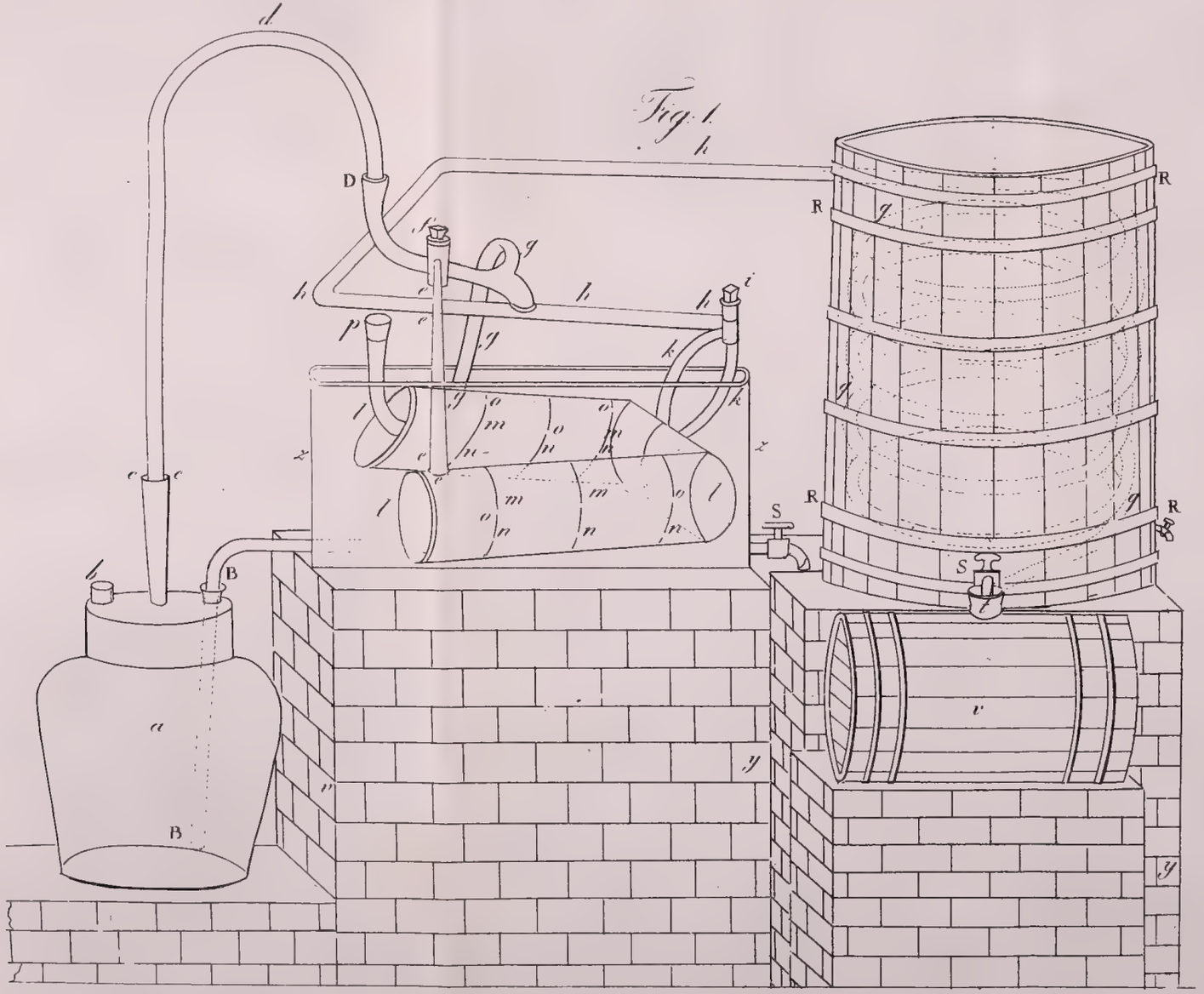


Fig. 5.

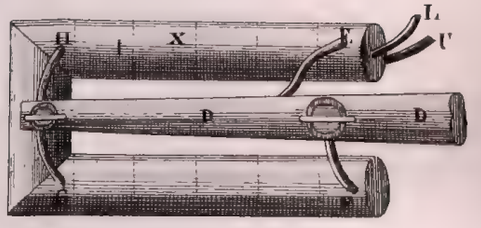


Fig. 2.

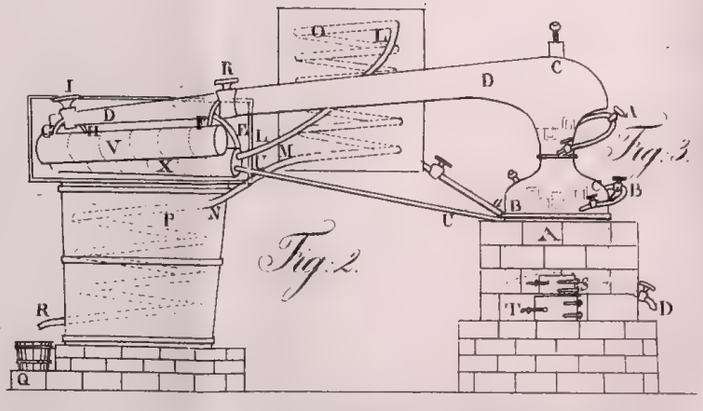
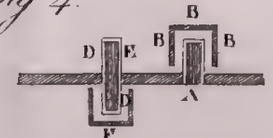


Fig. 3.

Fig 4.



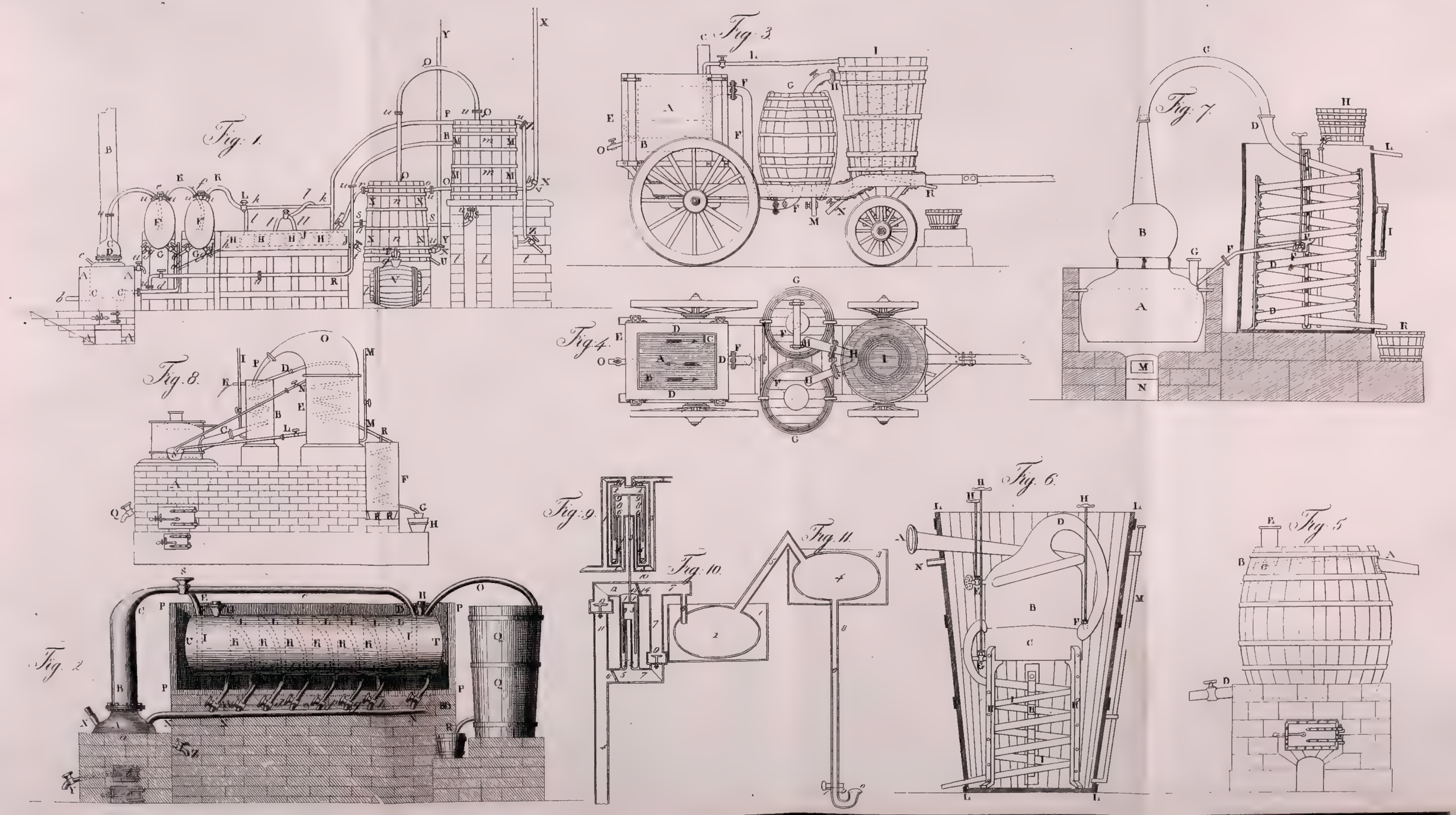


Fig. 1.
Fig. 2
Fig. 3.
Fig. 4.
Fig. 5
Fig. 6.
Fig. 7.
Fig. 8.
Fig. 9.
Fig. 10.
Fig. 11.

Fig. 2.a.

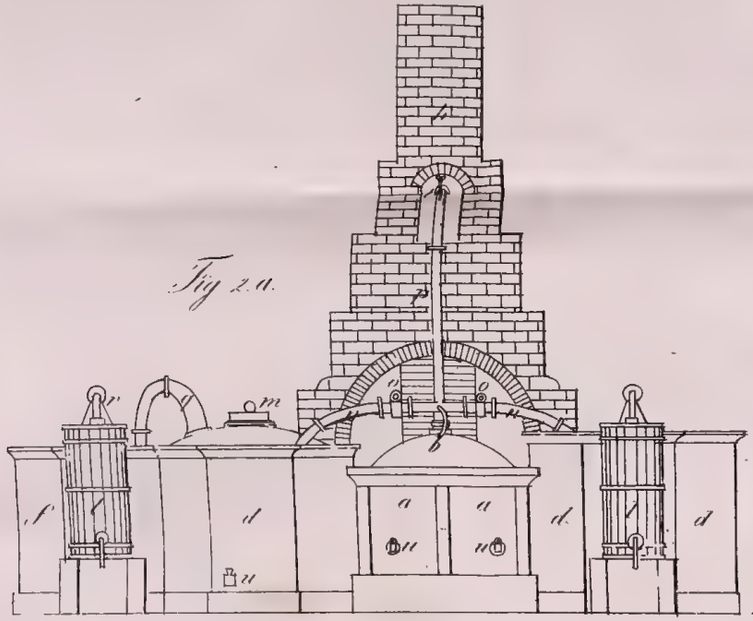
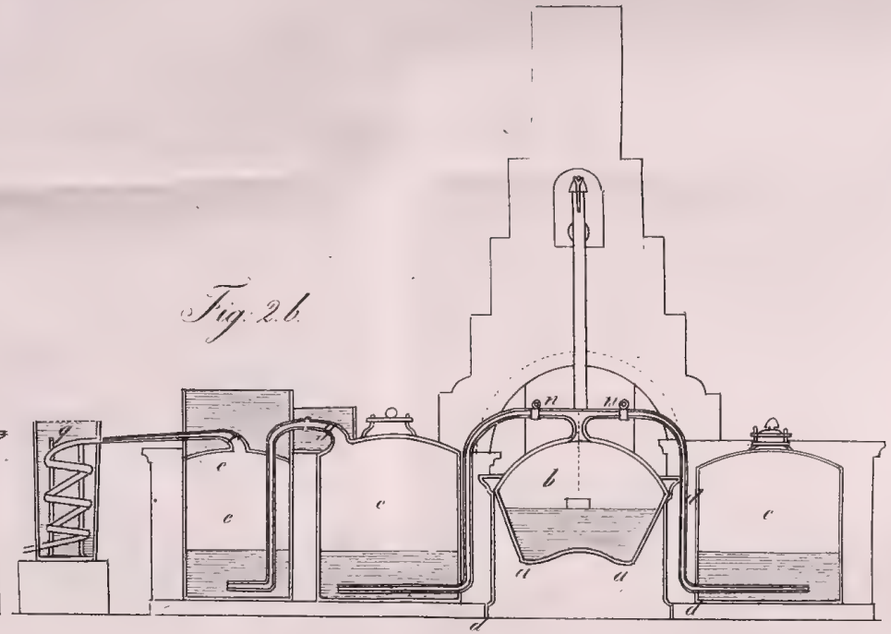


Fig. 2.b.



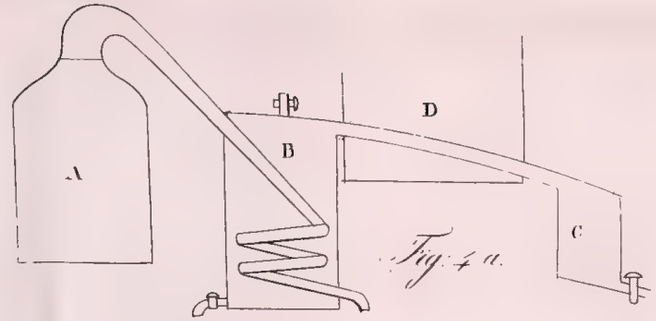


Fig. 4.a.

Fig. 1.

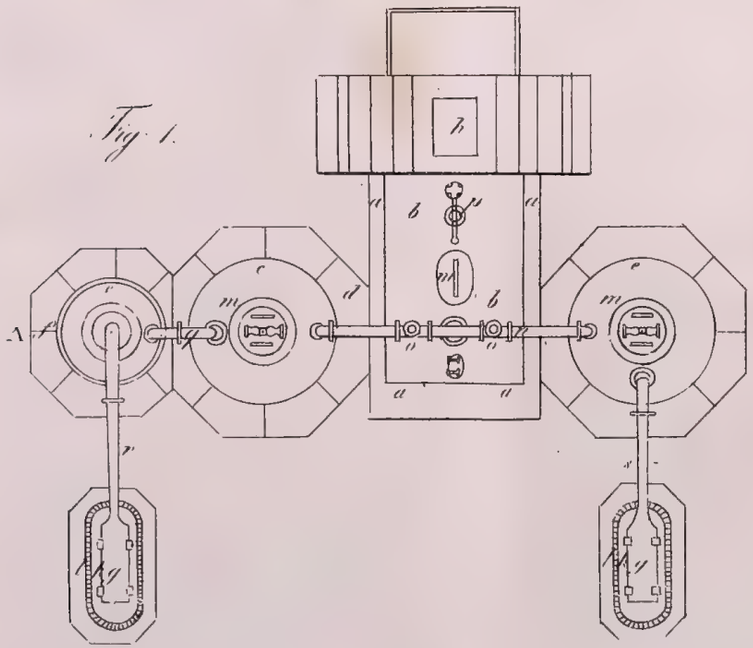


Fig. 3.

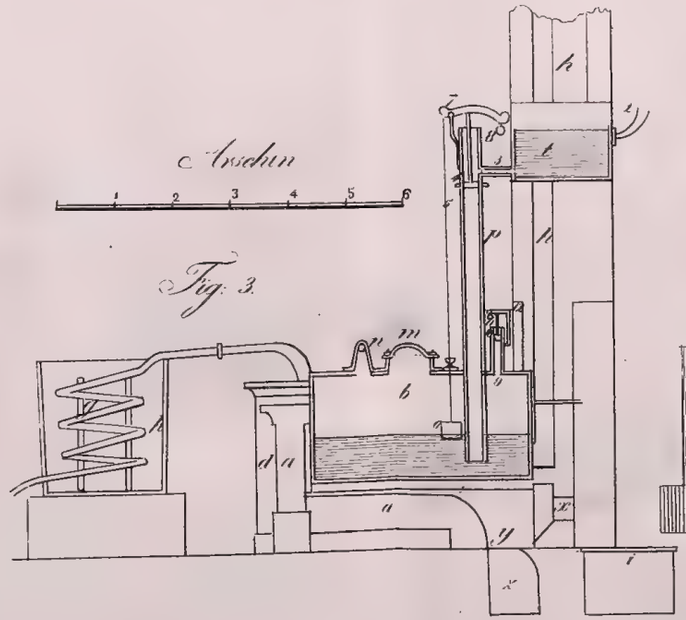
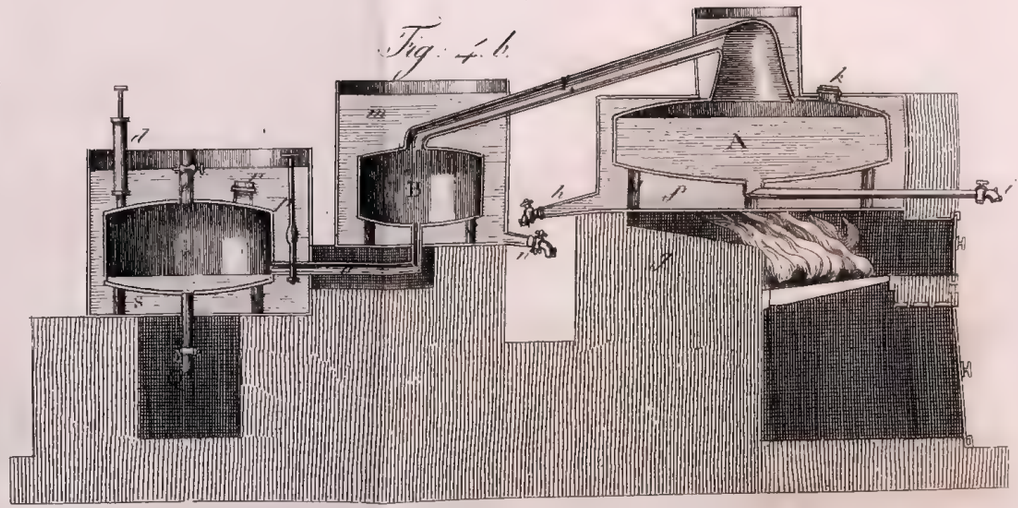


Fig. 4.b.



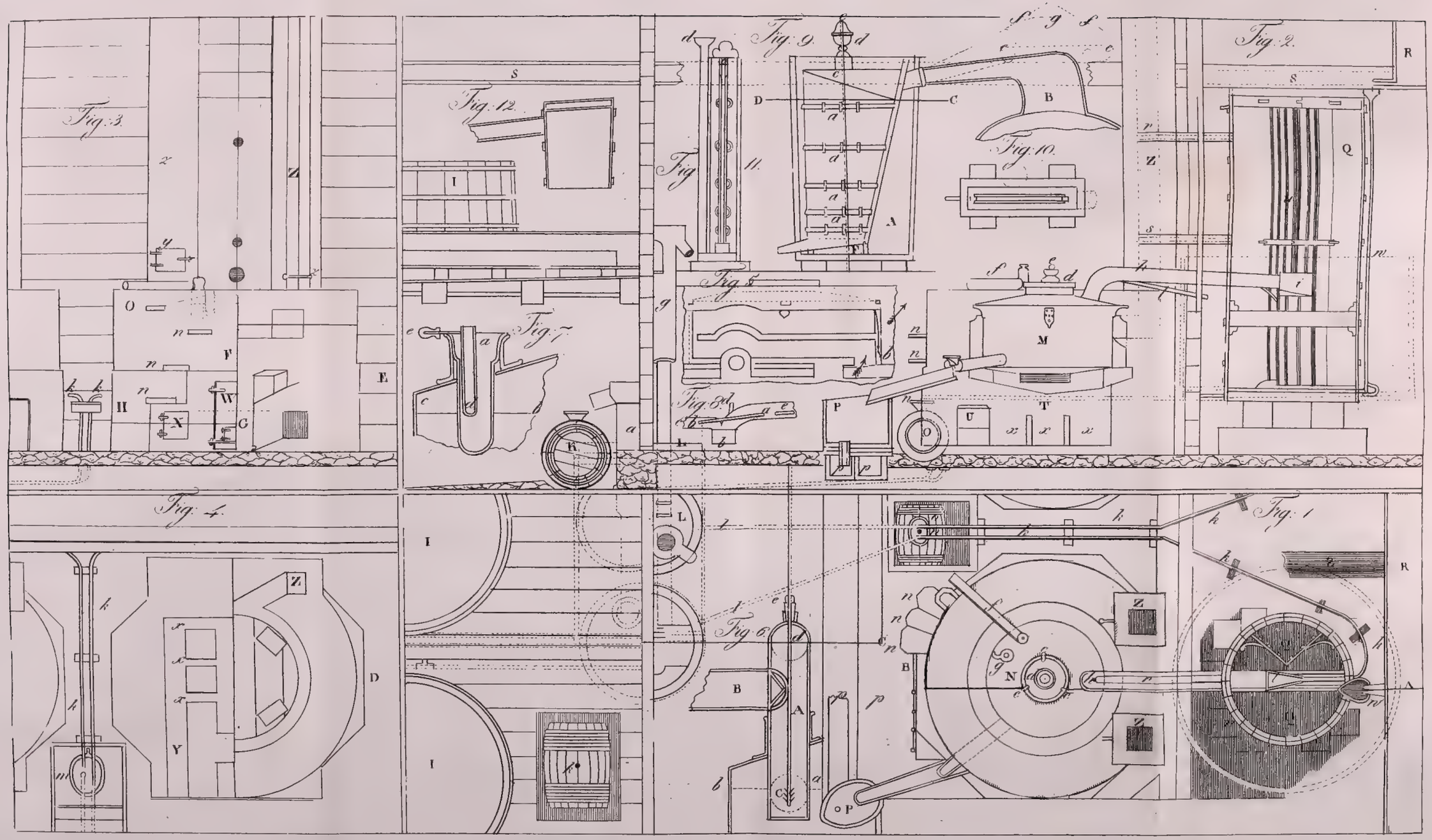


Fig: 3.
Fig: 12.
Fig: 9.
Fig: 2.
Fig: 11.
Fig: 10.
Fig: 5.
Fig: 7.
Fig: 8.
Fig: 4.
Fig: 1
Fig: 6.

Fig. 1.

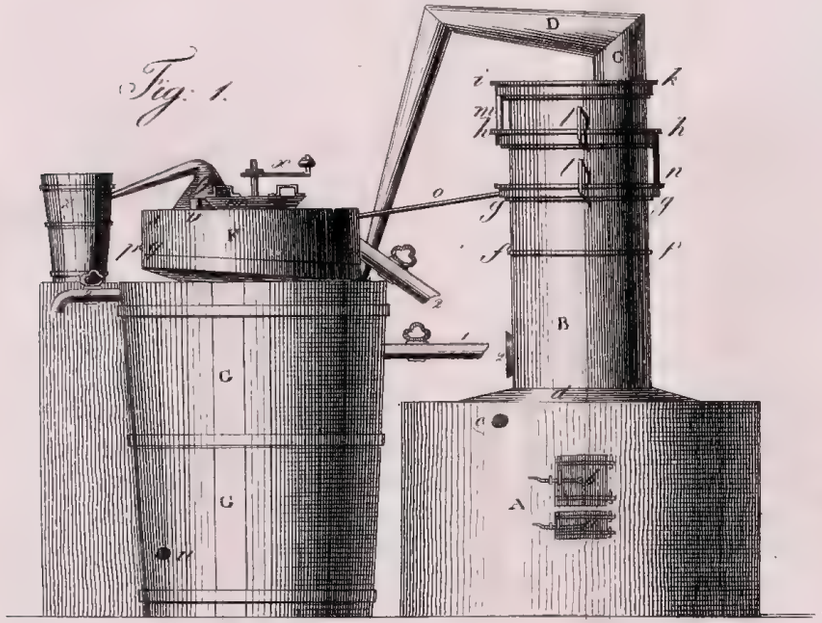


Fig. 3.

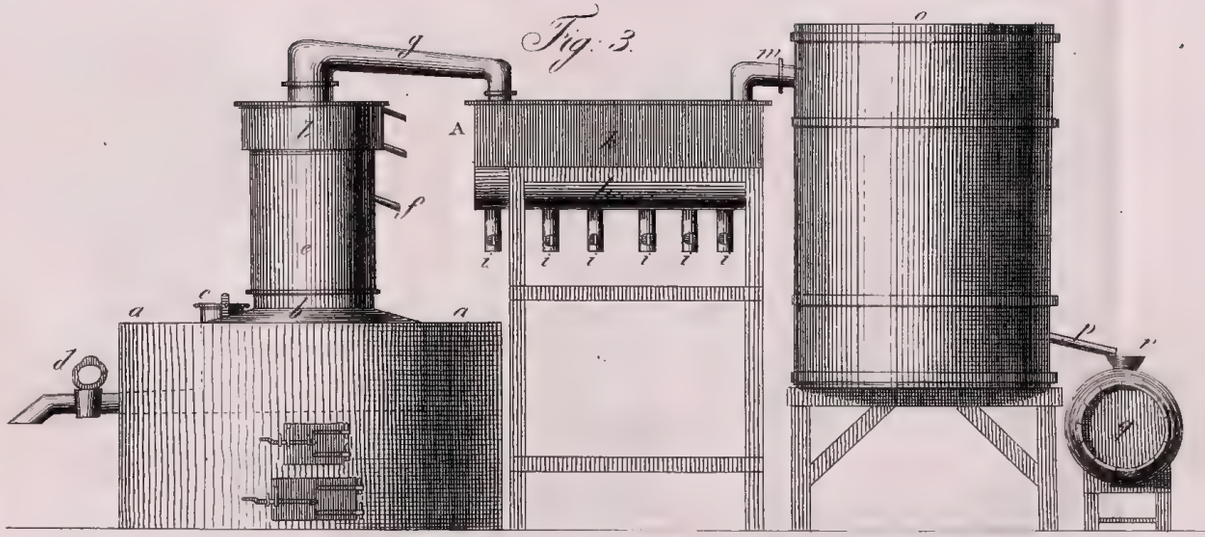


Fig. 5.

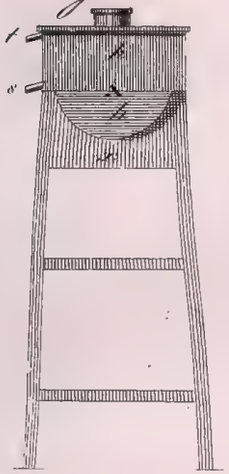


Fig. 2.

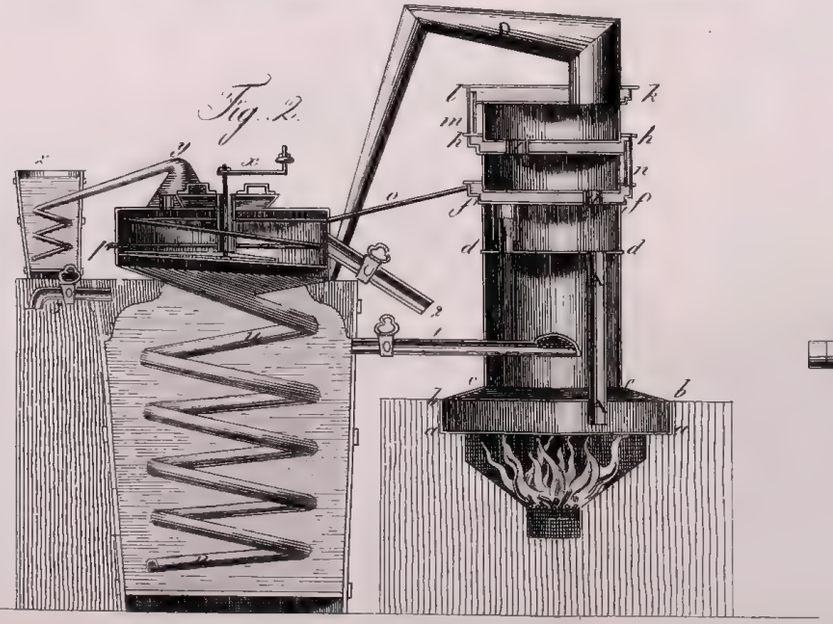


Fig. 4.

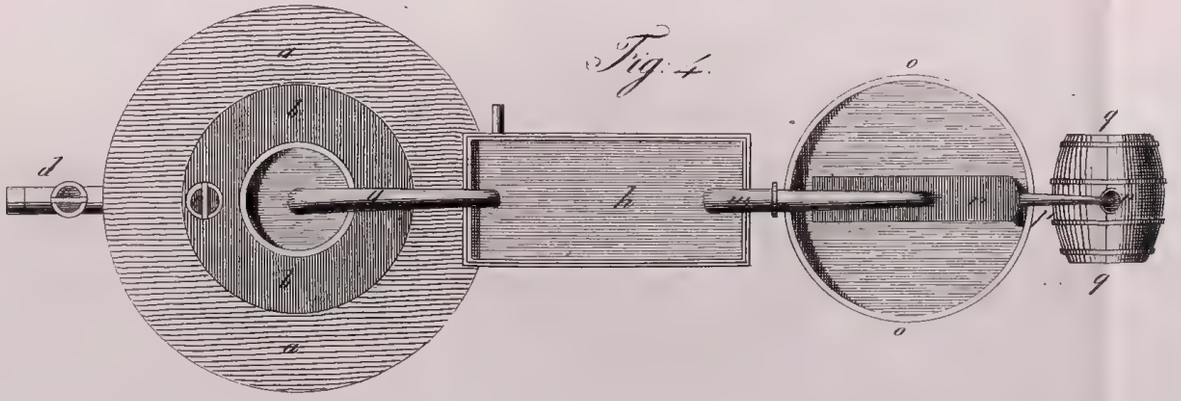
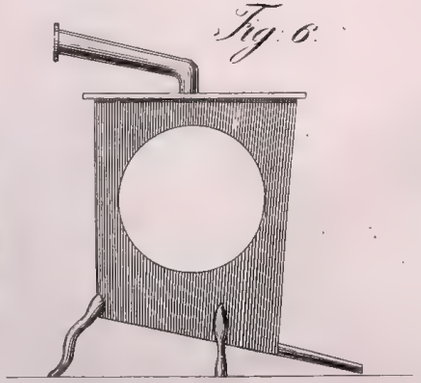
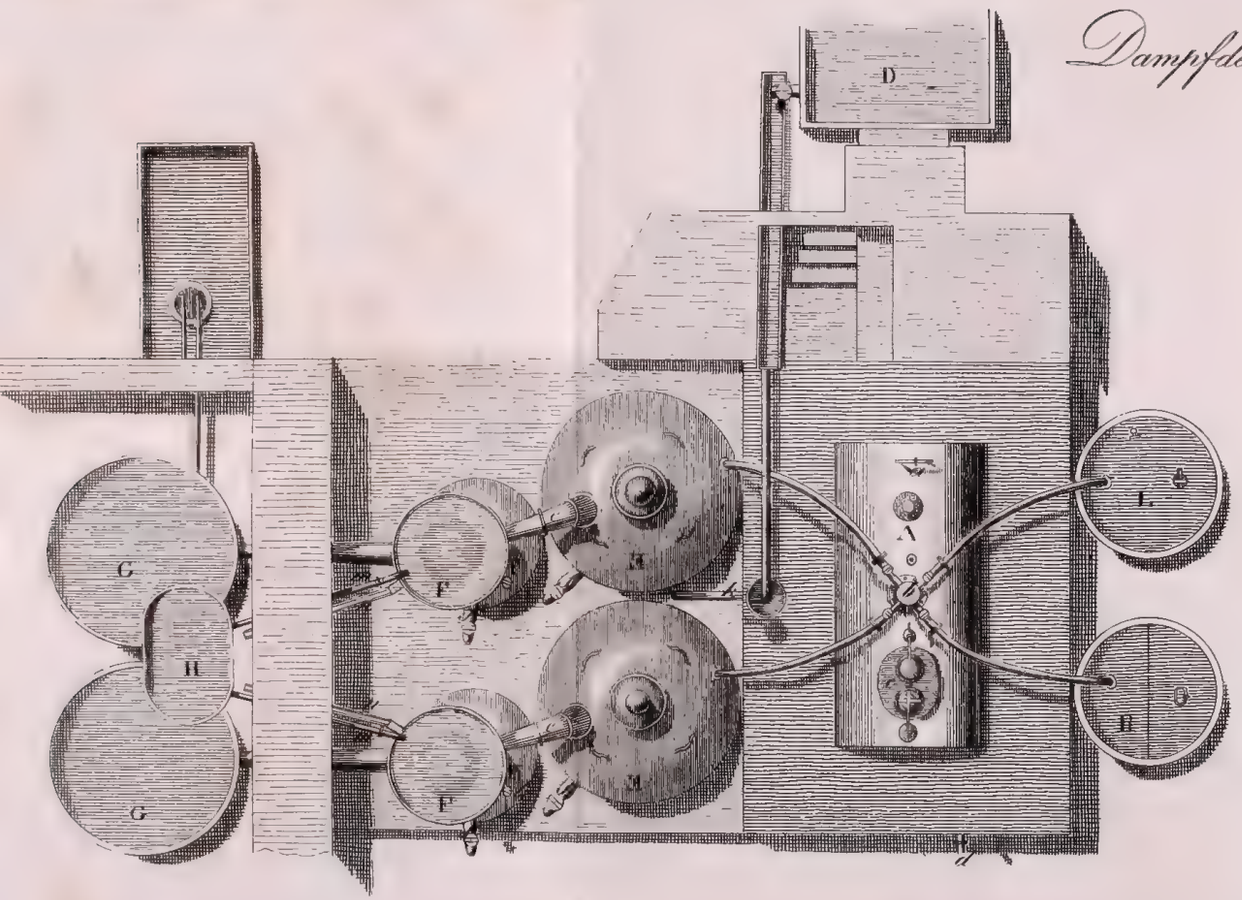
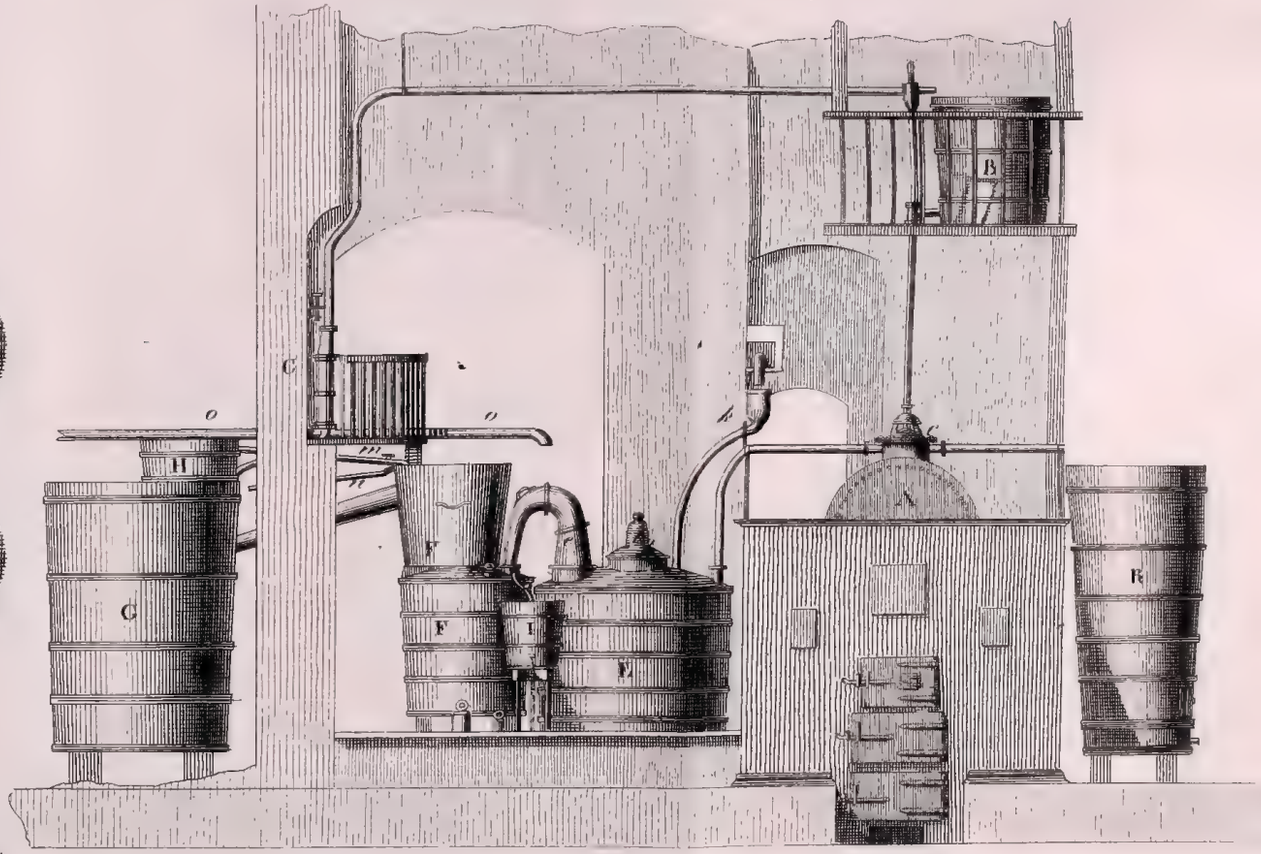


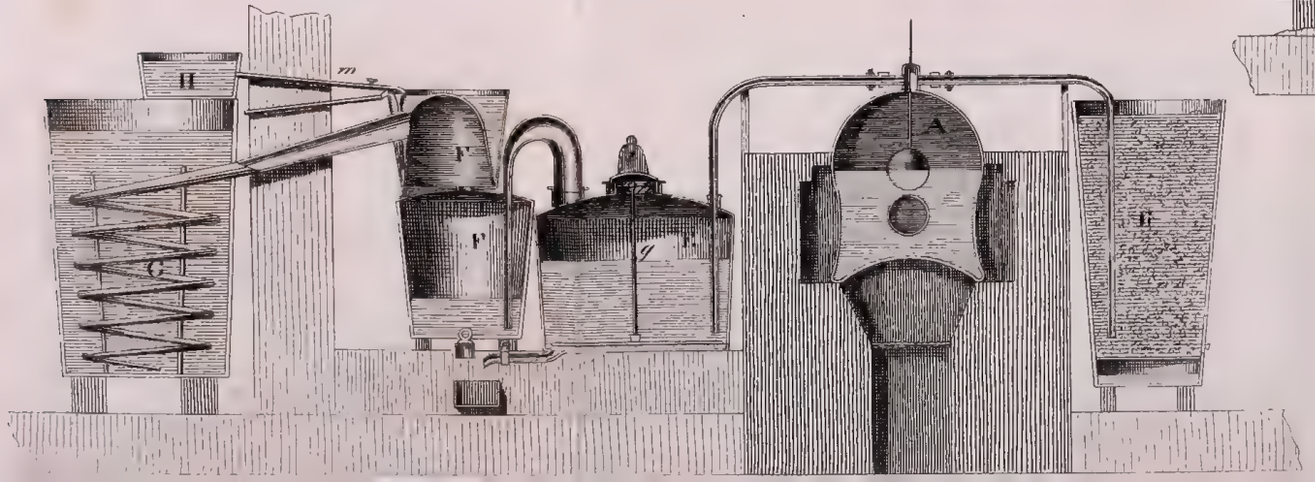
Fig. 6.



Dampfdestillationsapparat von Nathusius.







5 10 15 20 Fuß